الثروة المائية فى الجمهورية العربية المتحدة
ووسائل تنميتها

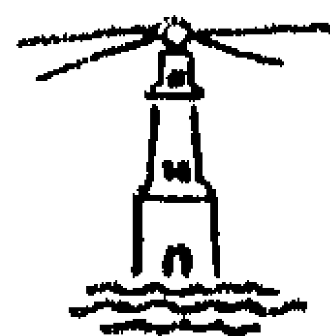
تأليف
الدكتور أنور عبد العليم
أستاذ الأقيانوغرافيا البيولوجية
ورئيس قسم علوم البحار
كلية العلوم - جامعة الاسكندرية



دار المعارف بمصر

الثروة المائية فى الجمهورية العربية المتحدة ووسائل تنميتها

تأليف
الدكتور أنور عبد العليم
أستاذ الأوقيانوغرافيا البيولوجية
ورئيس قسم علوم البحار
كلية العلوم - جامعة الاسكندرية



دار المعارف بمصر

المحتويات

الباب الرابع
نحن والمصايد العالمية

الباب الخامس
عناصر الثروة المائية فى مصر

الباب السادس
الحصر السمكى

الباب السابع
المصايد البحرية ووسائل تنميتها

الباب التاسع

المصايد الداخلية ووسائل تنميتها

الباب العاشر

عناصر مهنة الصيد

ملاحق

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

تهدف برامج التخطيط والتنمية فى الخطة الخمسية للجمهورية العربية المتحدة إلى رفع مستوى المعيشة لأبناء الوطن ، وتحقيق الرخاء والاكتفاء الذاتى ، بتوفير السلع الضرورية للمستهلك بأثمان زهيدة ، وعلى رأسها المواد الغذائية . وقد أخذ فى الاعتبار عند وضع هذه السياسة الرشيدة التى رسم خطوطها ودفع عجلة التنفيذ فى مشروعاتها الرئيس جمال عبد الناصر ـ الزيادة المطردة فى عدد سكان الجمهورية عاما بعد آخر .

وقد شملت هذه البرامج مشروعات تنمية الثروات والطاقات الطبيعية الكامنة فى أرض الوطن : كالثروات الزراعية والحيوانية والمعدنية ، وحصر عناصرها بقصد استغلالها استغلالا اقتصاديا مجزيا .

وتتسلط الاضواء فى هذه الآونة على مرفق آخر من مرافقنا الإنتاجية الهامة هو الثروة المائية .

ولهذه الثروة ثلاثة مصادر رئيسية هى : البحر والبحيرات والنيل وفروعه . وتمدنا هذه البيئات بعناصر أساسية ـ عضوية وغير عضوية ـ على جانب كبير من الاهمية فى بنائنا الاقتصادى . وأهم هذه العناصر هى الثروة السمكية التى تمدنا بغذاء بروتينى أساسى ممثلا فى الأسماك على اختلاف أنواعها : كالبلطى والبورى والطوبار والسردين والوقار والبربونى وما إليها ، ثم القشريات كالجمبرى والكابوريا ، وأغلبها أسماك شعبية لاغنى عنها ، ينبغى العمل على توفيرها فى الاسواق بأثمان فى متناول الجمهور . ثم إن زيادة الإنتاج السمكى تعوض ولا شك النقص فى اللحوم الحيوانية الاخرى التى نستورد منها سنويا بما قيمته نحو ثلاثة ملايين من الجنيهات ، فوق الإنتاج المحلى ، وعلى أساس زيادة الإنتاج من الأسماك تزدهر مشروعات التصنيع السمكى ،

كحفظ السردين وتجميد الجمبرى واستخراج الزيوت والشحوم السمكية وزيت كبد القرش الغنى بالفيتامينات ، بالاضافة الى دقيق السمك المستخدم فى علف الحيوان ومن العناصر الاخرى التى تمدنا بها البيئة المائية : الاسفنج المصرى ذو الشهرة العالمية ، والطحالب والنباتات المائية التى تقوم عليها صناعات كثيرة . أما العناصر غير العضوية : فأهمها الملح الذى يستخدم فى الطعام والصناعة ، ثم الأملاح المعدنية الاخرى كالمغنسيوم والبروم والبوتاس ، وكلها تستخرج من البحر ، وكذلك الرمال السوداء التى تحتوى على عناصر مشعة ، وتستخرج عند مصب النيل فى رشيد ودمياط ، ثم الأصداف واللؤلؤ . ويجب ألا ننسى الطاقة الكهربائية الجبارة المتولدة من النيل عند اسوان ، ومستقبلا من السد العالى وكل هذه العناصر والطاقات تدين بوجودها إلى البيئة المائية ، سواء من البحر أو البحيرات أو النيل .

وقلما يوجد بلد فى حجم مصر حباه الله بكل تلك الامكانيات العظيمة من مصادر الثروة المائية الغنية بعناصرها الاولية . ومما لاريب فيه أن الانتاج الطبيعى من المواد العضوية فى البيئة المائية عموما يتفوق أضعافا كثيرة على إنتاج تلك المواد من الأرض الزراعية ، كما سنرى فى فصول هذا الكتاب ، ثم هو لايتطلب فى نفس الوقت مثل المجهودات أو النفقات التى تبذل فى حرث الارض ، وإعدادها للزراعة وتسميدها ، ومقاومة الآفات الزراعية بالمبيدات وما إلى ذلك .

* * *

لهذا كان لزاما علينا أن نعمل على صيانة هذه الثروة القومية ، وعلى مضاعفة الإنتاج من هذا المرفق الحيوى الذى يبشر استثماره بالخير الكثير .

ويتطلب الامر وضع هدف ورسم خطة ، ومضاعفة الجهود العلمية والفنية لتحقيقها واخضاع تلك العناصر للاستغلال المجزى اقتصاديا . ولتحقيق هذه الأغراض يلزمنا أولا وقبل كل شىء ، التعرف على الإمكانيات التى نملكها ، وحصر العناصر

حصرا علميا مدعما بالإحصائيات الصحيحة ، ودراسة أمثل السبل لزيادة الإنتاج بما يتفق مع إمكانياتنا ـ وهذا هو ما توخينا عرضه فى هذا الكتاب .

* * *

ولما لم يكن ثمة مرجع قد سبق نشره سواء باللغة العربية أو بلغة أخرى ، يبحث موضوع الثروة المائية فى الجمهورية العربية المتحدة ، ويعرضه عرضا علميا مبسطا ، بحيث يجد فيه المواطن المستنير الذى يتوق لمعرفة ثروات بلاده من الموارد المائية ضالته المنشودة ، كما يجد فيه الطالب والباحث مرجعا يرجع اليه ـ فقد رأينا أن الواجب يقتضينا تقديم هذا الكتاب ، بحيث يحقق ما ينشده جمهرة القراء باسلوب سهل ميسور للجميع . وقد شجعنا على المضى فى هذا العمل دافع قومى قبل كل شىء ، وحاجة المكتبة العربية إلى مثل هذه المراجع .

ولقد بدأنا هذا الكتاب بعرض للإمكانيات العظيمة من مصادر الثروة المائية التى نملكها ، وكيف يمكننا استغلال المساحات الشاسعة الصالحة للصيد فى مياهنا البحرية على الوجه الأكمل ، ثم استعرضنا فى لمحات سريعة تاريخ الصيد والمصايد عند قدماء المصريين وعلى مر العصور حتى نصل الماضى بالحاضر .

ثم مهدنا لاستغلال المصايد البحرية بوصف عام للبيئة البحرية وأهميـة الإنتاج الأولى الطبيعى فيها ، وهو الغذاء الأساسى للاسماك ، ومدى توفره ، والعوامل التى تؤثر على هذا الانتاج ، وأثر هذه العوامل على الأسماك نفسها ، وكيف يمكننا التنبوأ بمكان وزمان تجمعات الأسماك لصيدها . وأعقب ذلك باب خصصناه للتقدم العالمى فى أبحاث وتكنولوجيا الصيد والمصايد ، وما يمكن أن نفيده من التطبيقات العملية فى فى هذا المجال ، وما هو موقفنا الحاضر والمستقبل بالنسبة لمصايد القارة الأفريقية ودورنا فى تنمية هذه المصايد الغنية التى عمل الاستعمار على تأخرها زمنا طويلا .

وبعد هذه الأبواب التى لم يكن بد من ذكرها لتلقى الضوء على موضوعنا الرئيسى وهو حصر عناصر الثروة المائية فى مياهنا ، فقد عرضنا هذه العناصر ـ المستغل منها

وغير المستغل ، وأولينا فيها عناية خاصة لموضوعين رئيسيين ، هما : المزارع السمكية والدور الذى تلعبه فى زيادة الانتاج السمكى ، وأنواع الأسماك التى تصلح للتربية فى بيئتنا مع مقترحات عملية حول تربيتها . أما الموضوع الآخر فيتناول الأسفنج المصرى ومصايده ، وضرورة تنميتها وتمصير هذه الصناعة .

ولما كانت الثروة السمكية من البحرين الأبيض والأحمر والبحيرات والنيل هى عماد ثروتنا المائية ، ولاتصالها اتصالا مباشرا بتوفير غذاء أساسى للشعب ، فقد كرسنا لها بقية أبواب الكتاب . وقد بحثنا مصايد كل بيئة على حده ، على ضوء الإمكانيات الطبيعية فيها ، التى تؤثر فى الانتاج السمكى منها ، كما ذكرنا طرق الصيد وأدوته المستعملة فى المياه المصرية ، وتقدمنا بمقترحات عملية لتنمية مصايد كل بيئة منها .

وكان لا بد أيضا لاستكمال البحث الذى نحن بصدده من التعرض لموضوعين آخرين على جانب كبير من الأهمية وهما : الحصر أو الاحصاء السمكى ووسائل النهوض به ، ثم عناصر عملية الصيد مجتمعة ، وهذه تشمل اسطول الصيد وكفاءته ، والشباك وأدوات الصيد ووسائل صيانتها ، والصياد والجمعيات التعاونية ، ومحصول الصيد نفسه ، ثم عمليات النقل والتسويق ، والاستهلاك والتجارة الخارجية ، والتصنيع السمكى ، والقوانين التى تنظم عملية الصيد .

وإتماما للفائدة ذيلنا الكتاب بثلاثة ملاحق يختص أحدها بقوانين الصيد والمصايد فى المياه المصرية ، ويشمل الآخر معجما لأسماء الأسماك المصرية بالعربية واللاتينية . أما الملحق الثالث فيتضمن قائمة بأشهر المراجع التى استعنا بها فى كتابة هذا البحث من مختلف اللغات ، كما ورد ذكر مراجع أخرى كثيرة فى هوامش الصفحات.

ولم تكن مهمتنا يسيرة بحال ، فقد اقتضى الأمر البحث والتنقيب فى أكثر ماعرف أو كتب من أمر هذه الثروة عموما — سواء فى الجمهورية العربية المتحدة — أو فى الخارج ، من بحوث علمية وتقارير رسمية . كما اقتضى الأمر الخروج على

مراكب الصيد والاتصال بالصيادين والمهتمين بشئون الثروة المائية من كافة الفئات .

ولقد كان لزياراتنا واتصالاتنا العلمية العديدة فى الدول المتقدمة فى شئون الصيد وعلوم البحار: كالاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة وألمانيا الغربية والدول الاسكندناوية وانجلترا وغيرها ، والمساهمة فى بعض المؤتمرات العلمية الدولية ـ أثر كبير شجعنا على المضى فى تأليف هذا الكتاب ، واقتباس الصالح المفيد من التطبيقات العملية التى قد تساهم فى تنمية ثروتنا المائية .

ولما كان الهدف الذى نتوخاه من هذا الكتاب هو عرض صورة صادقة لثروتنا المائية والتوصل إلى أنسب السبل لتنميتها ، فلم نر حرجا فى ذكر بعض مواطن الضعف بروح النقد البناءة ، علنا نعمل على تلافيها مستقبلا ، وخاصة فيما يتعلق بموضوع الحصر السمكى واختلاف احصائياته ، وأسباب تخلف المصايد البحرية ، وقصور البحث العلمى .

ورغم هذا فلا نستطيع أن ندعى باننا أوفينا الموضوع حقه كاملا غير منقوص ، فإن وجد القارىء نقصا أو تقصيرا فى بعض المواضع ، فقد يكون مرده الى تشعب الموضوعات التى يضمها الكتاب ، وبعد الصلة بين بعضها والبعض الآخر فى كثير من الأحيان ، واضطرارنا للتقيد بحجم معين للكتاب . ويكفينا فى مقام الاعتذار أنه أول كتاب يكتب فى هذا الموضوع ، والكمال لله وحده .

نسأل الله التوفيق ولبلادنا الرفعة والسؤدد فى ظل قائد الثورة الرئيس جمال عبد الناصر .

الاسكندرية فى نوفمبر ١٩٦١

المؤلف

البَابُ الأوّل

الامكانيات

١ ـ الموارد الطبيعية ، ٢ ـ الجهود الفنية ، ٣ ـ مشروع السنوات الخمس

الباب الأول

الامكانيات

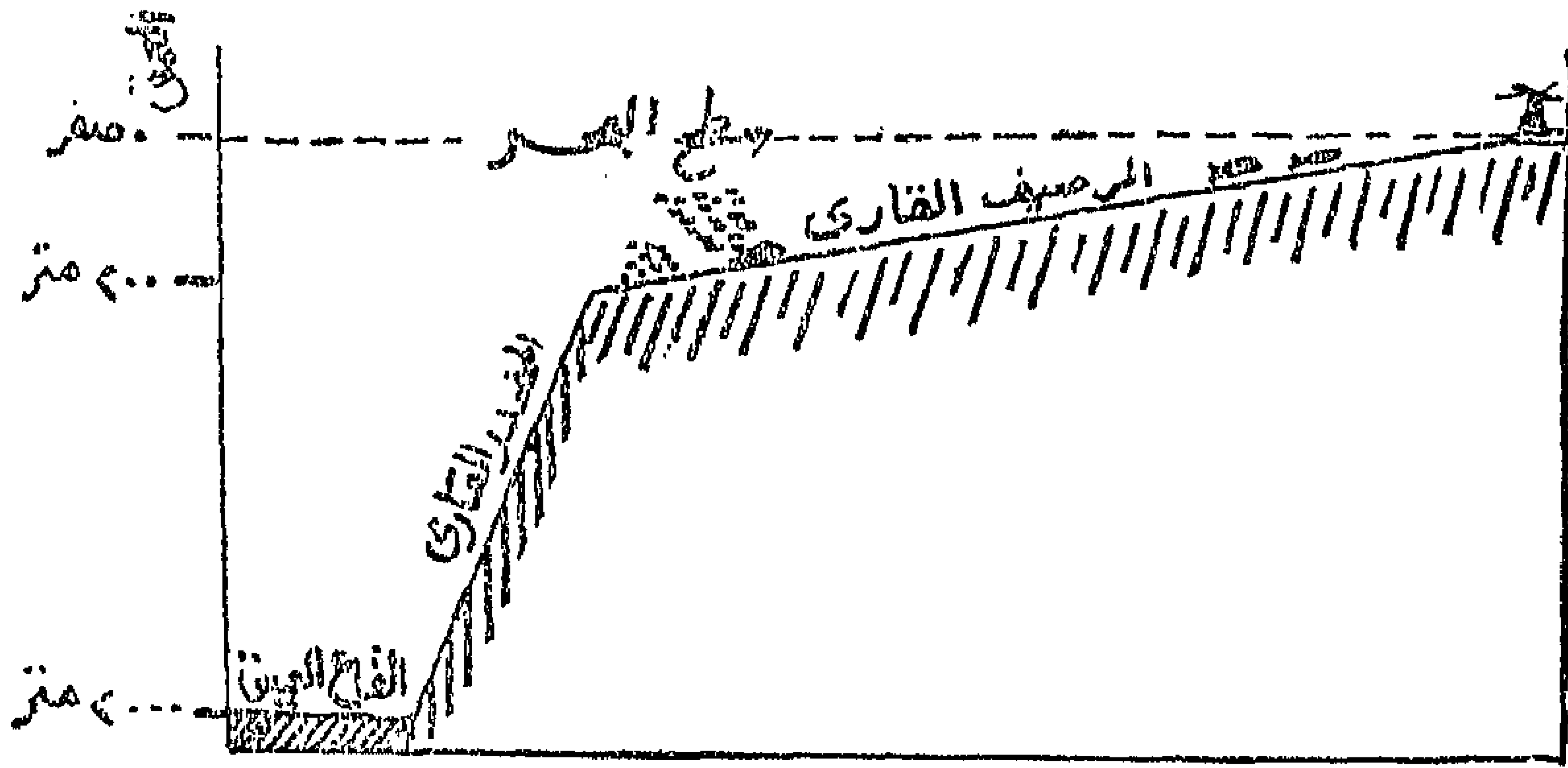
١ - الموارد الطبيعية :

يقدر محصول المصايد المصرية فى الوقت الحاضر بما زنته نحو ٨٠٫٠٠٠ طن من الأسماك سنويا تبلغ قيمتها نحو ٨ ملايين من الجنيهات . وكانت مصر تستورد فى السنوات الماضية ، بالاضافة إلى هذا المحصول ، كمية أخرى من الأسماك المملحة والمجففة والمحفوظة في العلب ، تزيد قيمتها على مليون جنيه بالعملة الأجنبية . غير أن المستورد من هذه الأسماك قد قل بعد العدوان الثلاثى على مصر وبفضل تنسيق سياسة الاستيراد من الخارج ، فبلغت كمية المستورد من الأسماك ومنتجاتها في خلال عام ١٩٥٩ نحو ٨٠٢٩ طنا قيمتها ٩٠٣٫٢٩٢ جنيها ، والمنتظر ان يقل ذلك القدر فى السنوات القادمة بنشاط التصنيع السمكى .

وإذا تمعنا فى هذه الارقام نجد أن متوسط ما يخص الفرد الواحد من سكان مصر في الوقت الحاضر يقرب من ٤ كيلوجرامات من الأسماك فى السنة ، بينما يبلغ نصيب الفرد الواحد فى اليابان مثلا ٣٠ كيلوجراما من الأسماك فى السنة ، وفى انجلترا ٢٣ كيلوجراما وفي المانيا الغربية ١٥ كيلوجراما وفي الولايات المتحدة ١٣ كيلوجراما وفي ايطاليا ١٢ كيلوجراما ، وذلك حسب الاحصائيات الأخيرة لمنظمة الأغذية والزراعة . ويلاحظ أنه ليس لهذه الأرقام وحدها قيمة كبيرة بالطبع ، إلا إذا أخذنا فى الحسبان مقدار ما يستهلكه الفرد الواحد من سكان هذه الدول من اللحوم الأخرى ، كلحوم الماشية والدواجن في السنة ، بالاضافة إلي الأسماك ، حتي يمكن مقارنة المعدل الغذائي للفرد في كل دولة . ومع أن نصيب الفرد من الأسماك فى الولايات المتحدة مثلا

يبلغ ١٣ كيلوجراما فى السنة ، إلا أن كمية اللحوم الأخرى التى يتناولها تزيد فى نفس الوقت على عشرة أمثال نصيب الفرد منها في مصر [١] .

ويلاحظ أيضا أن محصولنا السنوى من الأسماك فى مصر محصول ضعيف بالنسبة للامكانيات الضخمة من البيئة المائية التي تمتلكها مصر . فمصر من البلاد القليلة التى لها سواحل طويلة تمتد على بحرين عظيمين هما . البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر ، وذلك إلي مسافة تقرب من ٢٣٠٠ كيلومترا [٢] . كما أن الرصيف القارى [٣] (شكل ١) أمام هذه السواحل،



شكل ١ ـ تعتبر منطقة الرصيف القارى حتى عمق ٢٠٠ متر المجال الحيوى للمصايد البحرية وتعيش عليها أغلب الأسماك الاقتصادية وبعدها ينحدر قاع البحر بشدة نحو الأغوار البعيدة

---

١ ـ معدل استهلاك الفرد من اللحوم الأخرى فى مصر نحو ١٥و٦ كيلوجرام فى السنة . (اللجنة المشتركة للزراعة والتموين ١٩٦١)

٢ ـ بما فيها قناة السويس وساحل سيناء وبغير حساب سواحل البحيرات .

٣ ـ الرصيف القارى هو الحيز من قاع البحر الذى ينحدر انحدارا هينا من الساحل إلى عمق نحو ٢٠٠ مترا ويليه المنحدر القارى الذى ينحدر انحدارا شديدا نحو قاع البحر العميق . ويعتبر الرصيف القارى المكان الملائم لمصايد الاسماك فى جميع المناطق البحرية ، حيث يتيسر استخدام شباك الجر فوقه ، وعليه تنمو الأعشاب البحرية والحيوانات الصغيرة التى تتغذى عليها الأسماك .

وهو المكان الطبيعي الملائم لصيد الأسماك في جميع الدول الساحلية ، يمتد إمتدادا عظيما في البحر وبخاصة على سواحل مصر الشمالية ، وقلما يوجد له مثيل في السعة في المناطق المعتدلة ، وذلك بالنظر لتراكم رواسب نهر النيل في المنطقة الساحلية أمام الدلتا . ويبلغ عرض هذا الرصيف على سواحل مصر الشمالية نحو ٥٠ كيلو مترا في المتوسط ، وقد يصل إلى امتداد نحو ٧٥ كيلومترا أمام بورسعيد ، ثم يضيق كلما اتجهنا شمالا ، فيصل عرضه أمام فلسطين نحو ٢٠ كيلو مترا وأمام لبنان نحو ٥ــ١٠ كيلومترا ، وترجع نشأته أمام هذه السواحل إلي رواسب نهر النيل أيضا . إلا أنه يضيق ويتسع تباعا في المنطقة المحصورة بين الاسكندرية والسلوم ، فيبلغ متوسط عرضه فيها نحو ١٥ كيلومترا . ويمكن القول بأن الجانب الأكبر من هذا الرصيف غير مستغل تماما في الوقت الحاضر ، إذ قلما تتوغل مراكب الصيد في البحر إلي أكثر من بضعة كيلومترات من الساحل ، كما أن مساحات كبيرة من سواحلنا البحرية غير مستغلة بالمرة . وهذا هو السبب في أن مصايدنا البحرية لا تدر في الوقت الحــــاضر أكثر من ٢٥ ٪ من جملة محصول الصيد في مصر ، في حين أن هذه النسبة تبلغ نحو ٨٠ — ٩٥ ٪ أو أكثر في أغلب الدول التي لها سواحل بحرية . ولو أننا اعتبرنا دول البحر الأبيض نفسه على سبيل المقارنة ، لوجدنا أن المصايد البحرية في أسبانيا مثلا تدر ٩٨ ٪ من جملة محصول الصيد فيها وفي مراكش ٩٨ ٪ أيضا وفي تونس ٩٣ ٪ وفي فرنسا ٩٢ ٪ وفي اليونان ٩٠ ٪ وفي تركيا ٨١ ٪ . وقد يرى البعض أن هذه الدول ليس لها بحيرات في مثل اتساع البحيرات المصرية ، كما أن شبكة المياه الداخلية فيها لا تصل إلي الحد الذي يوفره نهر النيل لمصر ، ولكن لا ينبغي أن نغفل أن لبعض هذه الدول مزارع سمكية داخلية تعوض النقص من موارد أسماك المياه العذبة ، كما أنه ليس ثمة من شك في أننا لا نستفيد من مصايدنا البحرية في الوقت الحاضر على وجه مرضي كما سنبين فيما بعد .

أما بحيراتنا المالحة ومنخفضاتنا المائية في شمال الدلتا ، فتنتج جانبا كبيرا

هاما من محصول المصايد المصرية ، بل إنها في الواقع لتعتبر أهم مورد لثروتنا السمكية فى الوقت الحاضر ، إذ يقدر محصول تلك الثروة منها بنحو ٦٠ ٪ من جملة محصول الصيد المصرى السنوى . هذا بالأضافة إلى محصول المصايد الداخلية التى يغطيها ماء النيل وفروعه ، وتكون فى جملتها نحو ١٥٪ من جملة المحصول السنوى .

ويبين الجدول الآتي (انظر أيضا الخريطة فى شكل ٢) المجال الحيوى للمصايد المصرية بعامة ، أو بمعنى آخر مساحة المسطحات المائية الصالحة للصيد في البيئات الثلاثة المتقدم ذكرها وهى : البحر ، البحيرات ، النيل وفروعه .

شكل ٢ — المجال الحيوي للمصايد البحرية بالمياه الاقليمية المصرية ويشمل الرصيف القارى حتى عمق ٢٠٠ متر

جـــدول (١) المسطحات المائية الصالحة للصيد في الإقليم الجنوبي

نوع البيئة	المسافة بالكيلومترات (٢)	متوسط عرض الرصيف بالكيلومترات	المساحة بالكيلومترات المربعة	المساحة بالأفدنة
١ — المصايد البحرية (١)				
١ — الرصيف القاري بين السلوم والاسكندرية	٤٥٠	١٥	٦ر٧٥٠	١ر٦ ٧ر٠٠٠
٢ — » » » الاسكندريه وبورسعيد	٢٦٠	٥٠	١٣ر٠٠٠	٣ر٠٩٠ر٠٠٠
٣ — » » » بورسعيد ورفح	١٨٠	٥٠	٩ر٠٠٠	٢ر١٤٣ر٠٠٠
٤ — خليج السويس	٢٨٠	عرض الخليج (٣٠ كم)	٨ر٤٠٠	٢ر٠٠٠ر٠٠٠
٥ — ساحل البحر الاحمر جنوب خليج السويس حتى مرسى حلايب بالقرب من خط عرض ٢٢° جنوبا	٦٧٠	١٥	١٠ر٠٥٠	٢ر٤٠٠ر٠٠٠
		جملة	٤٧ر٢٠٠	١١ر٢٤٠ر٠٠٠
ب — البحيرات المصرية والمنخفضات المائية				٧٦٢ر٠٠٠
حـ — النيل وفروعه				١٧٨ر٠٠٠
			اجمالي	١٢ر١٨٠ر٠٠٠

١ ـ المساحة محسوبة بالبلانيمتر من واقع خرائط المساحة والخرائط البحرية وتشمل المساحات البحرية المذكورة المسطحات المحصورة بين الساحل وخط عمق ٢٠٠ متر الذى يعتبر بمثابة نهاية الرصيف القارى . ويلاحظ أن خط عمق ٢٠٠ متر على ساحل البحر الأحمر جنوب خليج السويس حتى مرسى حلايب يعتبر تقريبيا بالنظر لعدم استكماله المسح الدقيق فى تلك المنطقة .

٢ ـ بدون التعاريج الساحلية .

ومعنى هذا أن المساحة الصالحة لصيد الأسماك في مصر تبلغ في مجموعها نحو ١٢٫١٨٠٫٠٠٠ فدانا ، أي ضعف مساحة الأرض الزراعية في الاقليم الجنوبي !

ومعنى هذا بلغة الارقام أيضا ، أن الفدان المائي الواحد من جميع المصايد في الاقليم الجنوبي يدر محصولا سنويا يبلغ قدره نحو ٧ كيلوجرامات من الأسماك أو ما يعادل نحو ٧٠ قرشا من ناحية الدخل في السنة . وإذا اعتبرنا المصايد البحرية وحدها وهي تكون نحو ربع محصول الصيد الاجمالي السنوي فقط ، نجد أن الفدان الواحد من تلك المصايد يدر في المتوسط أقل من كيلوجرامين اثنين من الأسماك ، أو ما يوازي نحو ٢٠ قرشا من ناحية الدخل العام !

وإذا علمنا أن المصايد البحرية تكون ذات قيمة أقتصادية مجزية إذا كان معدل انتاج الفدان الواحد من الأسماك فيها يتراوح بين ٤٢ — ٢١٠ كيلوجراما [1] ، وقد يصل في بعض الاحيان في المناطق الغنية جداً إلي ٤٢٠٠ كيلو جراما — وضح لنا أن مصايدنا البحرية في حاجة إلي تنمية كبيرة . وليس مرد ذلك إلي فقر المصايد نفسها بل مرده إلي ضعف أسطول الصيد البحري فيها ، حيث لا تزيد عدد المراكب الآلية فيه على ٤٥٠ مركبا ، أغلبها تقل قوته كثيرا عن ١٠٠ حصان . فإذا ما وزعنا هذا الاسطول الآلي الصغير على المساحة البحرية الصالحة للصيد خص كل مركب فيه نحو ٣٠٫٠٠٠ فدان .

---

(١) محسوبة على أساس الانتاج الطبيعي الذي يقدر في المصايد الاقتصادية بين ١٠ — ٥٠ جراما من الأسماك في المتر المربع الواحد . انظر :

Richard Fleming & T. Leavastu, F.A.O. Fisheries Bull. vol. IX, No. 4, 1956.

ويتضح مما تقدم أن محصول المصايد المصرية بوجه عام محصول ضعيف ، لا يتناسب بحال مع امكانياتنا المائية العظيمة . وبينما يمثل القطاع الزراعى فى مصر نحو ٣٧ ٪ من مجموع الدخل القومى ، أو ما يقرب من ٤٥٠ [١] مليون جنيه فى السنة ، نجد أن الدخل القومى من الثروة المائية يمثل أقل من ١ ٪ من مجموع الدخل العام .

وإذا أخذنا فى الحسبان أن معدل الزيادة المنتظرة فى تعداد سكان الاقليم الجنوبى خلال العشرين سنة القادمة هو ٨ ½ مليون نسمة ، وأن مصر تستورد كل عام كمية اضافية من اللحوم للتغذية [٢] ، لوضح أهمية مضاعفة محصول الثروة السمكية فى مصر فى نحو ٥ سنوات أو أقل من ذلك القدر ، لكى نوفر للشعب غذاءاً أساسيا من الأسماك غنيا بالبروتين والفيتامين وأملاح الفسفور وغيرها .

ونحن وإن كنا قد تناولنا فى هذه المقدمة الثروة السمكية وحدها ، فلا يجب أن نغفل أن مواردنا المائية من المياه البحرية ، ومياه البحيرات المالحة ومياه النيل العذبة ، غنية بامكانيات أخرى كثيرة تقوم عليها صناعات مختلفة ، بعضها قد بدىء فى استغلاله ، والبعض الآخر بسبيل الاستغلال . ولن ندع موردا من تلك الطاقات المادية الطبيعية التى تتولد فى مياهنا يمكن استغلاله

---

(١) المرجع : الكتاب السنوى للجمهورية العربية المتحدة لسنة ١٩٥٩ .

(٢) تستورد مصر سنويا بما قيمته نحو ٣ مليون جنيه من اللحوم للتغذية (غير الاسماك المستوردة) . ولو أننا خصصنا جزءا من هذا المبلغ كل عام لتدعيم أسطول الصيد الآلى وذلك لبضع سنوات ، لحصلنا فى النهاية على كمية من الاسماك تعادل كمية اللحوم المستوردة من الخارج ولوفرنا رأس المال ممثلا فى اسطول الصيد نفسه . ومن المعلوم فى اقتصاديات المصايد أن مركب الصيد الآلى تسدد ثمنها من الربح المتوفر من حصيلة صيدها فى مدة غايتها ١٠ سنوات ، وربما فى أقل من ذلك القدر فى الاقليم الجنوبى .

أو تنميته أو الافادة منه ،دون أن نبحث أمره،ونخضعه للاستغلال على صورة من الصور ، إن آجلا أو عاجلا . وجدير بالذكر ونحن في بداية مرحلة الانتاج والتنمية أن نوجه جهودنا إلى الأهم فالمهم، وهذا هو القصد والغاية من مشروعات التخطيط .

وتشتمل الثروة المائية في مصر — إلى جانب الأسماك المتقدم ذكرها — على عناصر أخرى منها : القشريات كالجمبرى ،ثم الاسفنج المصرى الذى يعتبر بمثابة القطن طويل التيلة من حيث الجودة فى الاسواق العالمية ،ثم الملاحات التى يستخرج منها الملح للطعام وللصناعة ،ويصدر إلى الخارج جانب كبير منه ، ثم الرمال السوداء على سواحل مصر الشمالية بين رشيد ودمياط ،وتحتوى على عناصر مشعة تدخل في صناعة الطاقة الذرية ،ثم الأصداف والمحاريات والنباتات المائية والطحالب وزيوت السمك ودقيق السمك المستخدم فى علف الحيوان والدواجن ، وكل هذا إلى جانب المزارع السمكية . وكلها عناصر أو خامات أولية تقوم عليها حرف أو صناعات بالغة الأهمية ،تعتبر مصدر رزق لكثير من الأيدى العاملة . هذا إلى جانب الطاقة الكهربائية المتولدة من الخزانات والسدود والتى تدار بواسطتها مصانع السماد والكيماويات وخلافه ، وتستعمل أيضا فى الانارة .

كما يجب ألا نغفل أن قطاع الثروة المائية فى الإقليم المصرى يعمل فيه فى الوقت الحاضر نحو ١٠٠ر٠٠٠ فرد من بينهم نحو ٦٥ر٠٠٠ صياد ، بخلاف عدد آخر من التوابع الذين يعتمدون في معاشهم على حرفة الصيد ،أو على منتجات البحر: كالباعة المتجولين والتجار وصناع القوارب ومراكب الصيد وأدواته وعمال الملاحات وعمال مصانع حفظ الأسماك وتجميد الجمبرى أو تعليبه . ويجب ألا ننسى أيضا أن هؤلاء الصيادين والعمال يعولون أسراً تعتمد في معاشها هى الأخرى على الدخل من تلك الحرف .

ومن ذلك يتبين أهمية هذا المرفق الحيوي الهام ووجوب العمل على تنميته وحسن استغلاله .

٢ — الجهود الفنية :

ويشرف على الثروة المائية في البحر والبحيرات والمياه الداخلية من النواحي الإدارية والتطبيقية ، مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك التابعة لوزارة الحربية، ولها قوة عسكرية ومدنية منبثة في جميع مناطق المصايد ومزودة بالامكانيات الضرورية ، ووسائل النقل البرية والمائية ، تتولى تنفيذ قوانين الصيد وأحكامه ولوائحه . كما تقوم المصلحة بتحصيل الضرائب والرسوم المتعلقة بحقوق الصيد ورخص المراكب وتأجير مناطق الالتزام واستغلال مرافق الثروة المائيـة عموما . كما تضطلع وزارة الحربية أيضا بالأعمال الإنشائية والفنية التي تهدف إلي تنمية تلك الثروة ورفع مستوى الإنتاج منها مثل : القيام بتطهير بواغيز البحيرات ، وتدعيم أسطول الصيد ، وتشجيع الجمعيات التعاونية للصيادين وبحث مشاكلهم والعمل على رفع مستواهم . هذا بالإضافة إلي تنسيق الأعمال الخاصة بشئون المصايد بين الجهات والمصالح المختلفة من فنية وتشريعية وتنفيذية وتموينية .

كما تشرف وزارة الحربية أيضا على لجنة تنسيق الثروة المائية واللجان الفرعية الخاصة بالبحوث المتعلقة بحماية الشواطىء وبواغيز البحيرات من نحر البحر والإطماء .

ويبلغ ايراد مصلحة السواحل والمصايد من رخص الصيد وحقوقه نحو ٢٠٠٫٠٠٠ جنيه سنويا .

وتتعاون وزارة الزراعة مع وزارة الحربيـة تعاونا فعالا مثمرا في القيام بالبحوث العلمية والفنية التي تتعلق بتنمية المصايد والثروة المائية عموما ، وذلك مثل : القيام بالدراسات المتعلقة ببيولوجية الأسماك ، والكشف عن مناطق جديدة للصيد ، وإجـراء البحوث على المزارع السمكية ، واختبار أدوات الصيد والشباك ، وتقديم المعونات اللازمة فيما يتعلق بالمسائل العلمية والفنية المتصلة بشئون الثروة المائية . ويتولى هذه العمليات معهد الأحياء المائية بالإسكندرية وبه نحو ثلاثين إخصائيا ، أغلبهم من خريجى قسم علوم البحار بكلية العلوم بجامعة الإسكندرية ، مقسمين إلى مجموعات تختص كل مجموعة منها بأحد الفروع الآتية : أبحاث البحر ، أبحاث البحيرات ، أبحاث المياه العذبة ، كما يتبع المعهد المذكور سفينة بحث علمي تسمى « فرس البحر » تقوم بإجراء الأبحاث الخاصة بتنمية المصايد البحرية ، كل ذلك إلى جانب محطات أبحاث صغيرة يجرى إنشاؤها حاليا على البحيرات ، بالإضافة إلى مزارع تجريبية للأسماك .

وإلى جانب ذلك أيضا ، تساهم الجامعات بنصيب في الأبحاث العلمية الخاصة بالأحياء المائية ، وبتنمية الثروة في البحر والبحيرات . ولجامعة القاهرة معهد لعلوم البحار بالغردقة ، يقوم بدراسات علمية على أحياء البحر الأحمر وله محطة فرعية ومتحف تم إنشاؤها حديثا بالسويس . كما يتبع جامعة الإسكندرية قسم علوم البحار (الاقيانوغرافيا) ويقوم بالأبحاث العلمية المتعلقة بالبحـــر الأبيض والبحيرات ، إلى جانب تدريب وتأهيل الطلبة للحصول على دبلوم الدراسات العليا فى علوم البحار ، للعمل مستقبلا بأقسام البحوث الفنية المتعلقة بالثروة المائية . وقد تمكن القسم المذكور من إنشاء مركب صغير للأبحاث العلمية خلال عام ١٩٦٠ ، كما استقر الرأى على إنشاء معهد حديث لعلوم البحار بجامعة الأسكندرية في مشروعات السنوات الخمس .

ويلاحظ بصفة عامة أنه لا يزال يوجـد نقص ملحوظ فى عدد المتخصصين فى الفروع الهامة للثروة المائية، وبخاصة تلك المتعلقة بالنواحى التطبيقية منها مثل : المصايد البحرية[1]، والأسفنج، والقشريات ، وتربية المحار ، وما إلى ذلك . كما ينقصنا التكنولوجيون والمساعدون الفنيون المدربون على أعمال المصايد وأبحاث البحار ، ثم إن المعاهد المذكورة ينقصها أيضا الكثير من معدات البحث ووسائله الضرورية ، كما أن مكتباتها بحاجة إلى تدعيم . وقد كانت كل هذه الأمور موضع النظر والعناية فى مشروعات الخطة العلمية للسنوات الخمس كما سنرى فيما بعد .

٣ — مشروع السنوات الخمس :

لقد ظلت الثروة المائية فى مصر مرفقا مهملا أو فى حكم المهمل ردحا طويلا من الزمن ، بسبب تخبط السياسة فى العهود الماضية ، ونقص فى الإخصائيين المشرفين على شئون هذا المرفق ، وعدم تمويله بالمال اللازم للبحث والدراسة . وكان لسياسة الاستعمار أثر كبير فى ذلك ، إذ لم تكن البعوث العلمية ترسل للتخصص فى مثل هذه الفروع التى تعود بالخير على البلاد . ثم قامت الثورة المصرية فى يوليو عام ١٩٥٢ معبرة عما يجيش فى صدور أبناء الوطن ، واستطاعت أن تحقق مآثر جليلة وآمالا عظيمة فى المجالين الاقليمى والدولى فى وقت قصير ، لم تكن البلاد لتحلم بتحقيقها على مدى أجيال طويلة . وما لبثت الثورة أن طردت المستعمر، وحررت البلاد من الجهل والخوف، وأحس المصريون بأنهم أصحاب البلد ولهم حقوق كانت مغتصبة وبأن على عاتقهم مسئولية كبيرة فى عهدهم الجديد .

---

(١) يوجد نقص ملحوظ فى المتخصصين فى المصايد فى اغلب دول العالم وذلك لتفضيل خريجى الجامعات الاشتغال بالكيمياء والهندسة والعلوم الطبية (انظر تقرير المجلس الدولى لمصايد شمال غربى الاطلنطى عام ١٩٥٨) .

وما أن تم الاستقرار الداخلي ، وتحقق النصر لمصر على المعتدين في حرب السويس ، حتى كرست الجهود لإعادة بناء المجتمع من جديد بفضل توجيهات الرئيس جمال عبد الناصر وإرشاداته .

ولقد كان من أهم أهداف الحكومة العمل علي تنمية الدخل القومي ورفع مستوي المعيشة لأفراد الشعب ، فرسمت سياسة مدروسة، تهدف لتنمية الدخل وتحقيق الاكتفاء الذاتي عن طريق مشروع السنوات الخمس، ومضاعفة هذا الدخل في خلال عشر سنوات . ولم تأل الحكومة جهدا في الاهتمام بالثروة المائية والعمل على تنميتها بكافة الوسائل الممكنة ، وبذلت في سبيل ذلك جهودا محمودة، فقامت بإعتماد المبالغ اللازمة لمشروعات التنمية . وبدأت بإنشاء أسطول صغير للصيد في الغردقة على البحر الأحمر ، كما شجعت إنشاء نحو خمسين جمعية تعاونية للصيادين أعتمد لها مبلغ ١٫٥٠٠٫٠٠٠ جنيه ، وقامت بإنشاء مصانع لحفظ السردين وتجميد الجمبري وغزل الشباك ، وأدوات الصيد ، إلي جانب تعبيد طرق النقل بمناطق المصايد، وإقامة الموانى الحديثة، وتطهير بواغيز البحيرات . واهتمت الدولة اهتماما كبيرا بالبحث العلمي وتوفير إمكانياته من معامل وأجهزة ومراكب للأبحاث العلمية للكشف عن مناطق الصيد ، وإرسال البعثات إلى الخارج لتوفير الاخصائيين فى شتى فروع الثروة المائية، وما إلى ذلك مما سنتكلم عنه في حينه .

وإلى جانب هذا أيضا تقدم الاتحاد القومى في مؤتمره السنوي الأول الذى عقد فى شهر يونيه عام ١٩٦٠ على المستوى الاقليمي، وفى شهر يوليه من تلك السنة علي مستوى الجمهورية، بعدة توصيات تهدف لتنمية الثروة المائية ورفع مستواها فى البلاد عامة . وفى أوائل عام ١٩٦١ تكونت بالاتحاد المذكور عدة لجان فنية دائمة بينها لجنة فرعية للثروة المائية للدراسة والبحث والمتابعة، والاشراف على تنفيذ المقترحات والتوصيات التى تهدف لتنمية الثروة المائية بالاقليم المصرى فى القطاعين الحكومي والأهلي .

وكل هذه الأمور تبعث على التفاؤل وتبشر بالخير الكثير، ولئن دلت على شيء فعلى زيادة الوعي والاهتمام . ويمكننا القول بكثير من الاغتباط وعلى وجه اليقين ، بأننا مقبلون على مرحلة جديدة من مراحل البناء والتعمير، تقوم على أساس استغلال ثرواتنا الطبيعية المدفونة، والإفادة من الإمكانيات العظيمة التي حبا الله بها مصر ، وتهدف إلى زيادة الإنتاج ورفع مستوى المعيشة وتحقيق الاكتفاء الذاتي ، وبناء المجتمع الديمقراطي الاشتراكي التعاوني على أسس سليمة .

الباب الثاني

تاريخ الصيد وأهمية المصايد
في مصر القديمة

١ ــ المصادر ، ٢ ــ الأسماك فى حياة الشعب القديم ، ٣ ــ طرق الصيد وأدواته فى مصر القديمة ، ٤ ــ صيانة أدوات الصيد وتصنيع الأسماك . ٥ ــ الصياد ، ٦ ــ أهمية المصايد فى مصر القديمة ، ٧ ــ مصايد الأسماك فى مصر فى القرون الوسطي

الباب الثاني

تاريخ الصيد وأهمية المصايد في مصر القديمة

---

١ ـ المصادر

أجمع المؤرخون على أن محصول الصيد في مصر القديمة كان محصولا رئيسيا ، وعلى أن المصريين القدماء كانوا من أكثر الناس استهلاكا للسمك في طعامهم . وقد لا يكون في ذلك غرابة في بلد تقل فيه المراعى والماشية ، وتكثر فيه المسطحات المائية .

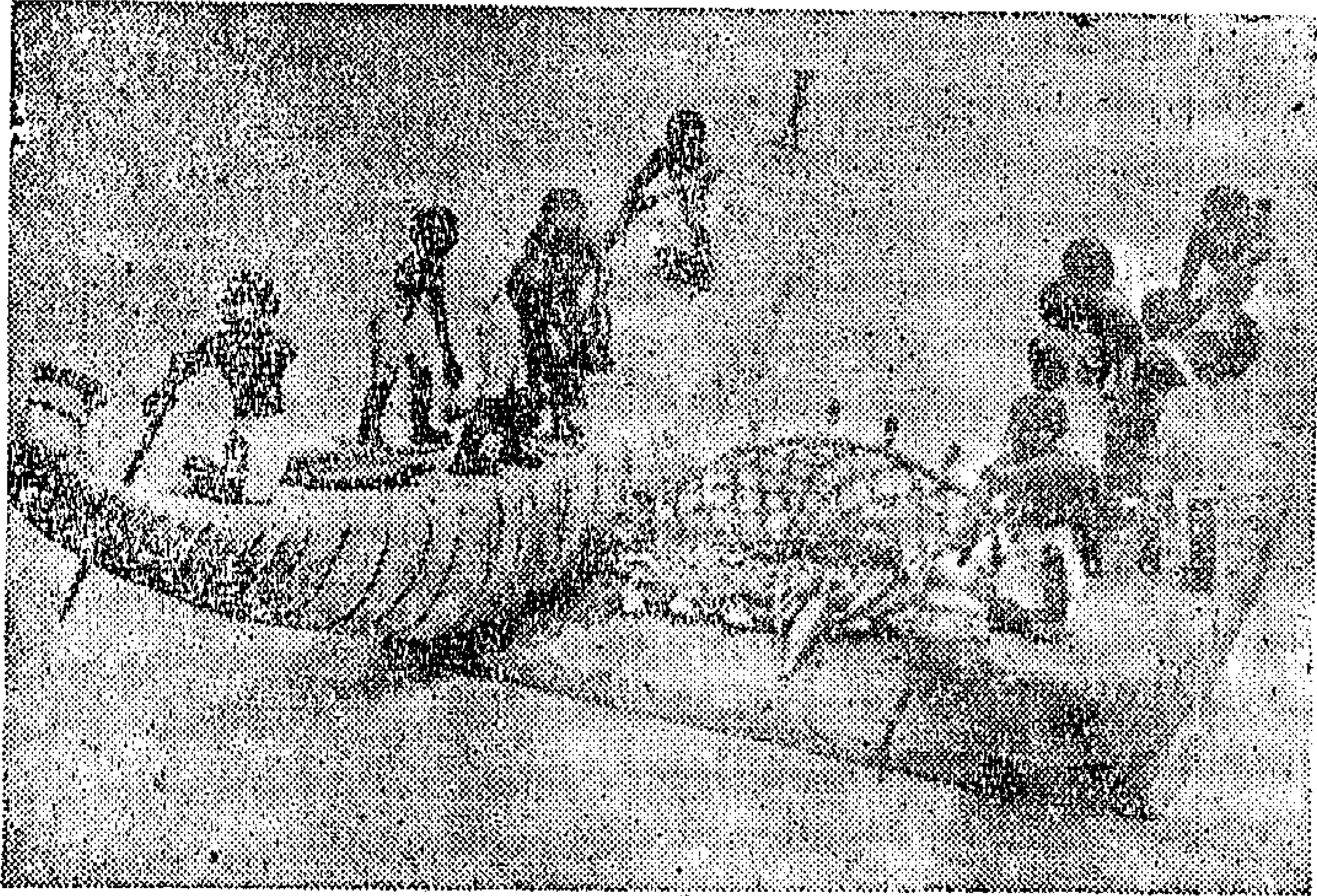
ويرجع تاريخ صيد الأسماك في مصر القديمة إلى عصر ماقبل الأسرات أي إلي أكثر من أربعة آلاف عام مضت . ومن المؤكد أن المصري القديم الذي عاش علي ضفاف النيل ، وفي مستنقعات الدلتا في تلك الفترة البعيدة من الزمن ، قد شارك الطيور والكواسر في صيد السمك وحيوان النهر لغذائه . ولقد كان من الطبيعى أيضا أن يبتكر المصرى القديم الذى عرف عنه الذكاء والفطنة ، مختلف الوسائل والأدوات الكفيلة بالاستفادة من إمكانيات هذا النهر العظيم ، وروافده وبحيراته المالحة في شمال الدلتا . ثم إن الاستقرار الزراعى الذي أعقب ثقافة الصيد في مصر القديمة لم يمنع المصريين من التحكم في موارد المياه ، واستغلال الأسماك منها على أحسن صورة ممكنة في ذلك الوقت .

ولقد خلف لنا التاريخ تراثا عن حرفة الصيد وأدواته ، منذ عصر ماقبل الأسرات ، قلما يتوفر مثله في أى بلد آخر .

ويتمثل هذا التراث في الرسوم الدقيقة والنقوش البديعة التي لاتزال باقية علي جدران المعابد والمقابر الأثرية في بنى حسن وغيرها ، وذلك بالاضافة إلي الوثائق المكتوبة علي البردى ، وبعض أدوات الصيد وشباكه التي عثر عليها

في مخلفات الأسرات المختلفة . كما عثر على لوحات تمثل عمليات الصيد نفسها في مقابر من الأسرات الرابعة إلى السادسة ، وفي عهد الأسرة الثانية عشرة وفي مقابر من الدولة الحديثة [١]. وفي تلك اللوحات تمثل القوارب وأدوات الصيد وطريقة الصيد وعملياته بدقه منقطعة النظير ، كما تظهر نباتات البردى وغيرها من النباتات التى تنمو في البحيرات على جوانب النيل ، وفيها أيضا يظهر الصيادون في مختلف أوضاع الصيد ، وحتي في أوقات سمرهم ولهوهم ، كل هذا بالإضافة إلي تخليد طريقة معالجتهم للأسماك نفسها .

ومما لا ريب فيه أن قدماء المصريين قد أفتنوا في إستخدام نبات البردى والألياف النباتية المختلفة وسيقان الغاب وغيرها في صنع القوارب الخفيفة



شكل ٣ ـ إحدى عمليات الصيد عند قدماء المصريين

---

(١) انظر : (O. Bates : Ancient Egyptian Fishing. Harvard African Studies. 1917)

وعمل حبال الصيد وقصبانه، وغزل شباكه على أنواع مختلفة ، وبفتحات ذات مقاسات معلومة تلائم صيد الأسماك المختلفة (شكل ٣) . كما ابتكروا أنواعا مختلفة من المصايد والجوابى والسدود والحراب والسنانير لصيد أسماك النهر وفرس النهر والأسماك البحرية أيضا .

٢ — الأسماك فى حياة الشعب القديم :

ولعبت الأسماك دورا هاما فى حياة الشعب في مصر القديمة منذ عصر ما قبل الأسرات . وليس أدل على كثرة الأسماك [1] وإزدهار حرفة الصيد في مصر القديمة من أن موائد الفقراء والأغنياء ، على حد سواء ، قلما كانت تخلو من صنف أو آخر من الأسماك الطازجة أو المملحة أو المجففة . ليس ذلك فقط بل كان السمك المجفف يصدر إلى سوريا وبلاد النهرين فى مصر القديمة [2]. ولهذا الأمر مغزى اقتصادى كبير ، إذ المعروف أن تصدير السلع لا يتم إلا بعد استيفاء حاجة البلاد وأهلها منها . ويحدثنا بعض المؤرخين عن عزوف الكهنة والنبلاء عن أكل الاسماك في عهد الدولة الوسطي وبخاصة عقب دخول الهكسوس إلي مصر . وبعض هؤلاء المؤرخين يعزو ذلك الأمر إلي تشبه أهل تلك الطبقة من النبلاء والكهنة ، وبمجاراتهم للطبقة الحاكمة من الغزاة الرعاة الدخلاء علي البلاد ، كما يحدث كثيرا فى جميع العصور . إلا أن هؤلاء السادة النبلاء عادوا فأقبلوا علي أكل السمك فى عهد الدولة الحديثة . وفى الاسرة الثامنة عشرة انتشرت هواية تربية الأسماك في المنازل والمزارع ،

---

(١) عثر على كثير من أشواك الأسماك وعظامها فى مقابر من عصر ماقبل الأسرات (المرجع السابق)

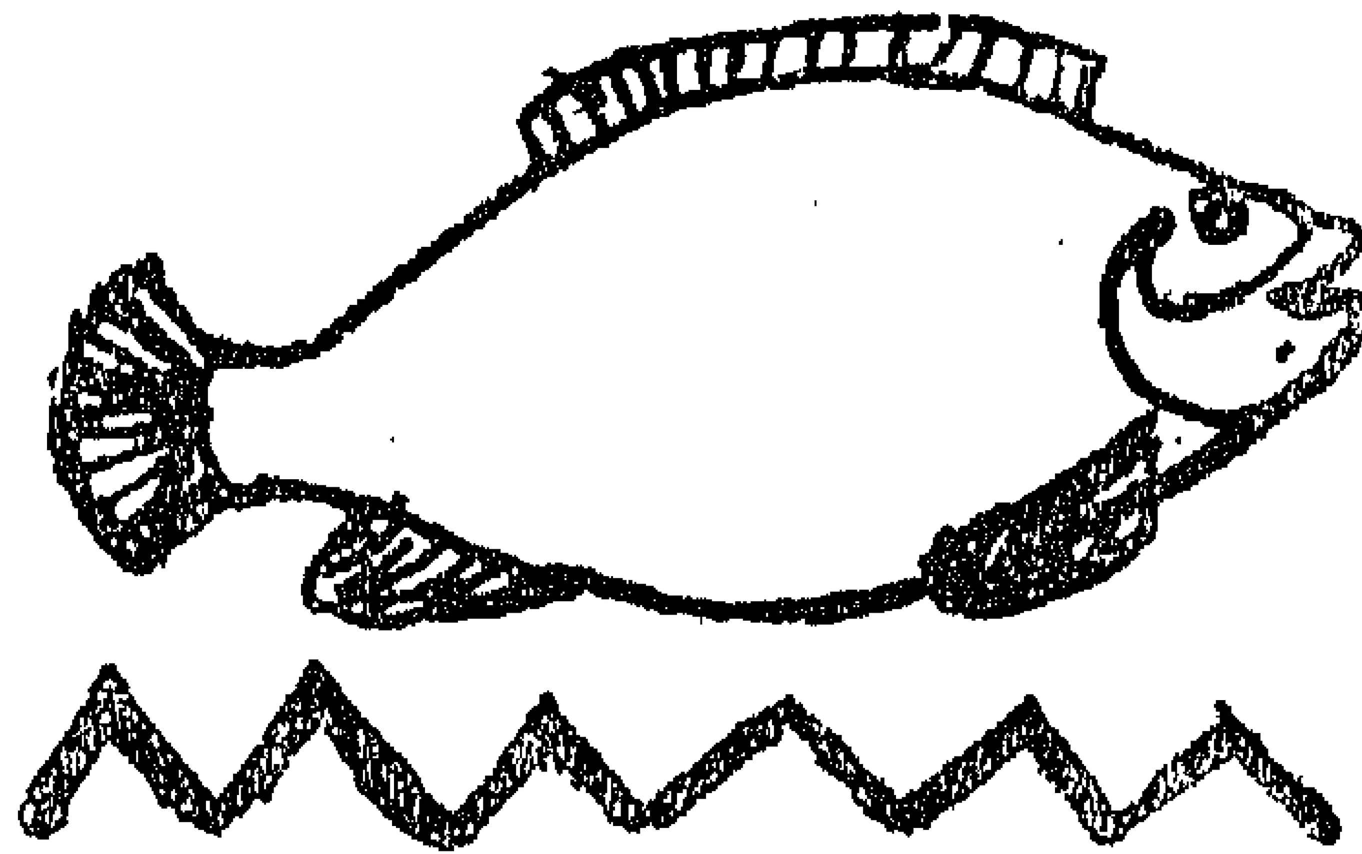
(٢) انظر : (J.H. Breasted : Records of Ancient Egypt, Vol, 4, 1907. Chicago)

وكان في مقدور الاسرة متوسطة الحال أن تقيم فى فناء منزلها بركة صغيرة أو « فسقية » تربى فيها أسماك الزينة الملونة أو الأسماك الاقتصادية .

وليس أدل على أهمية الأسماك فى حياة الشعب المصري القديم من أن بعض الأوانى الخزفية والفخارية كانت تصاغ على شكل الأسماك ، وقد وجدت بالفعل بعض هذه الأوانى منذ عصر ماقبل الأسرات أيضا ، وكذلك فى عهد الدولة الوسطى . ثم ظهرت أشكال الأسماك فى حلي الزينة بكثرة فى عهـــد الدولة الحديثة ، كما استخدمت فى تزيين الأعمدة المحفورة .

ودخلت الأسماك أيضا فى اللغة الهيروغليفية نفسها المستعملة فى الكتابة ، وفيها استخدمت نحو ست سمكات ، يقوم بعضها مقام المقاطع فى الكلمات ، منها سمك البلطى النيلي والبياض واللفش والقرموط . وقد بلغ من دقة تمثيل هذه الأسماك فى الكتابة القديمة أن علماء الأسماك اليوم يستطيعون التعرف بسهولة على الاسم اللاتينى للسمكة ، من مجرد النظر إلى صورتها التي رسمت بها على جدران المعابد المصرية القديمة .

وكان سمك البلطى النيلي بنوع خاص شائعا جدا فى مصر القديمة كما هو شائع اليــوم . وترمز البلطية فى اللغة الهيروغليفية إلى مقطع مكون من ياء ونون ساكنة (شكل ٤) .



شكل ٤ ـ سمكة البلطى في اللغة الهيروغليفية

ويدلنا هذا أيضا على مبلغ خبرة العامة في مصر القديمة بأنواع الأسماك المختلفة ، وهذا لايتأتي إلا إذا كانت شائعة ، متوفرة للجميع ، وإلا لما أمكنهم تمييزها . ويحدثنا العالم الأثري ماسبيرو (١٨٧٢)[١] عن أهمية الأسماك في الفولكلور المصري القديم ، وجريان الأمثلة على لسان المصريين القدماء حول الأسماك ، واستعمالها في التشبيه والاستعارة . ومن ذلك تشبيههم للحيثيين الذين كانوا يسقطون صرعى في ميادين القتال بقولهم « كان قتـلى الاسيويين مبعثرين كالسمك المجفف على الأرض» . وعندما وعد الآله بتاح رمسيس الثانى بالخير والبركه قال له « إن الشرف والغنى لمن ينظر إلى طلعتك .. لأن تحت أقدامك السمك والطير »[٢] .

كما كانت الأسماك المجففة ضمن قائمة الطعام التي تزود بها جيوش سيتى الأول التى تخرج للغزو . وفى إحدي خطب رمسيس الثانى لرجاله قال لهم : « لقد زودتكم بالصيادين ليمدوكم بالأسماك الطازجة ..» [٣]

وفى تفسير الأحلام ، سواء عند قدماء المصريين أو فى مصر الحديثـة ، يرمز السمك إلي الرزق والخير .

٣— طرق الصيد وأدواته فى مصر القديمة :

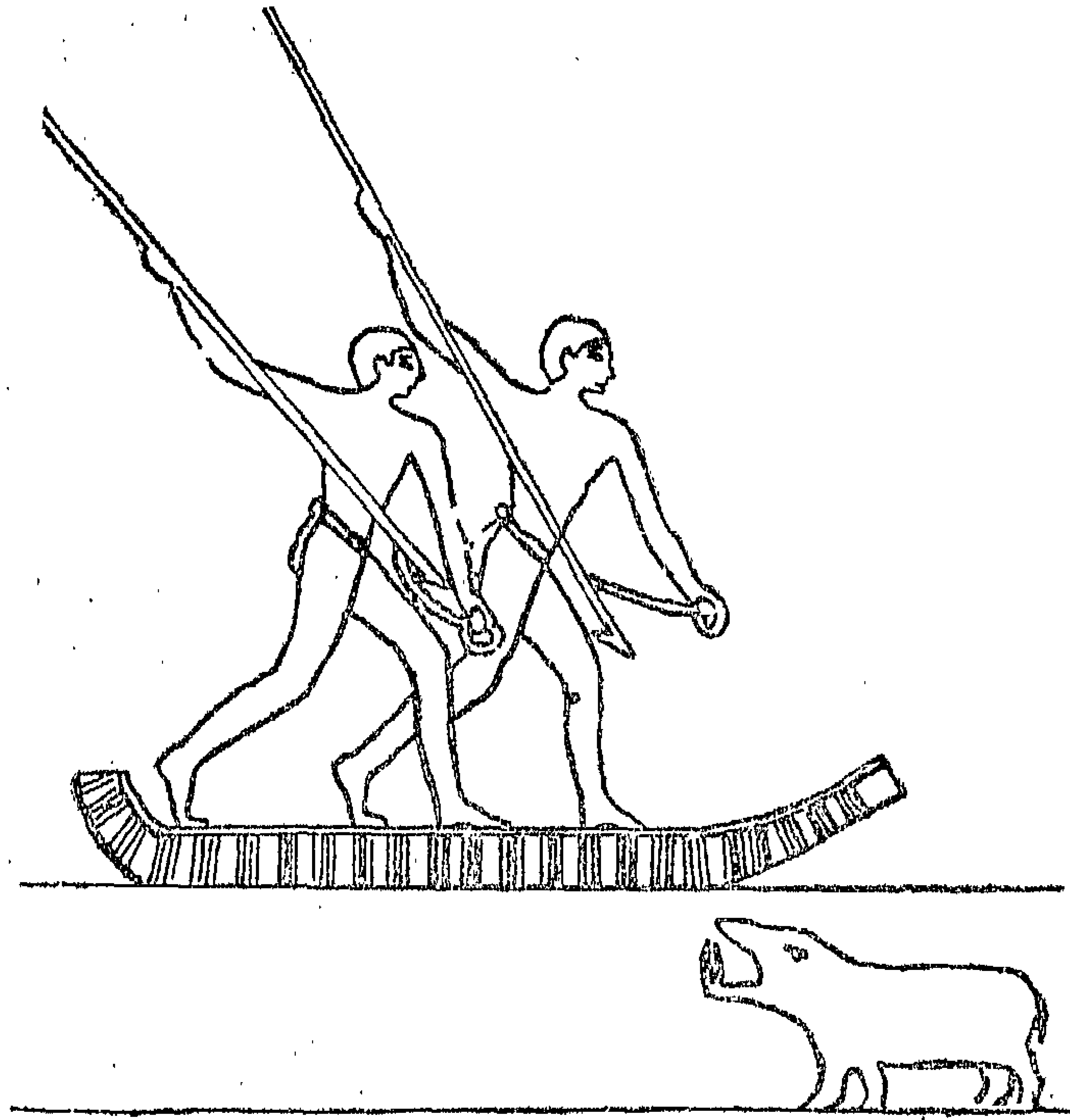
وأشهر أدوات الصيد التى شاع استعمالها فى مصر القـديمة والتى عثر عليها فى المخلفات الأثرية ، يمكن حصرها تحت الأنواع الاتية :

ا - الحربة : (قارن شكلى ٥ ، ٦)

(١) انظر : G. Maspero, 1872: Collect. philologiques. N. S. fasc. 7, Paris.

(٢) J. H. Breasted, 1907: Records of Ancient Egypt, vol. 2, Chicago,

(٣) المصدر السابق جزء ٣ ، ١٩٠٧



شكل ٥ ــ الصيد بالحربة فى مصر القديمة

ويعتبر المصرى القديم من أمهر صيادى السمك بالحربة . وقد عثر على بعض الحراب السمكية فى مقابر ما قبل التاريخ ، وشاع استعمال الحربة كثيرا فى صيد الأسماك النيلية والأسماك البحرية على حد سواء ، كما كان هناك نوع خاص من الحراب لصيد التمساح وفرس البحر .

ولقد تطورت الحربة السمكية منذ عصر ما قبـــل الأسرات إلى عصر الدولة الحديثة ، من حراب مصنوعة من العظام أو قرون الحيوان أو سن الفيل إلى حراب معدنية من النحاس أو البرونز (شكل ٧) .

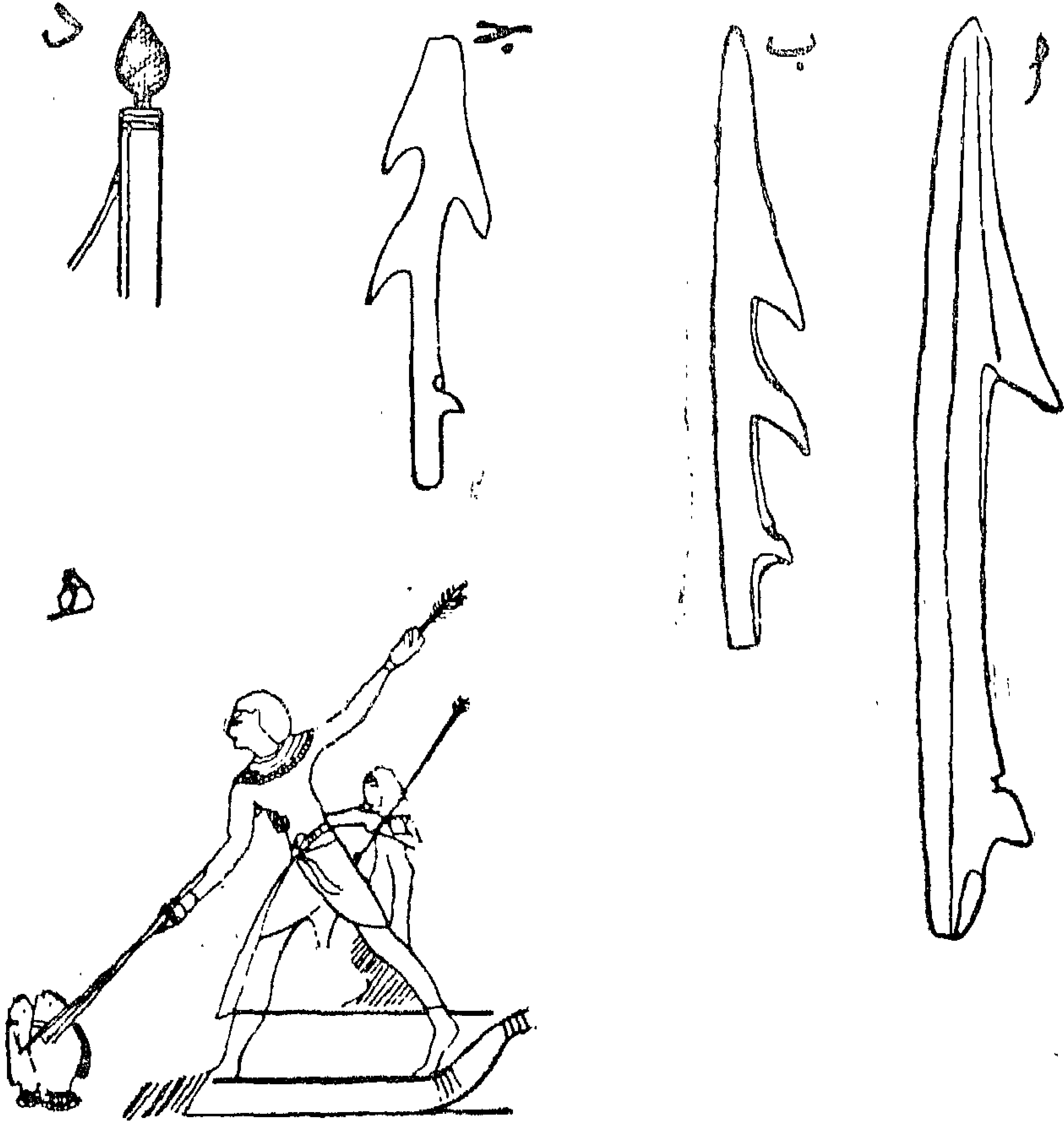
وتتركب الحربة السمكية فى مصر القديمة من أربعة أجزاء رئيسية :

أ ـــ السن أو رأس الحربة .

ب ـــ القصبة المتصلة بها .



شكل ٦ ــ الصيد بالحربة فى مصر اليوم (بالبحر الاحمر)



شكل (٧)

أنواع من الحراب المستعملة فى صيد السمك فى مصر القديمة :

ا — حربة من العظم ذات شوكة واحدة .

ب — حربة من العاج ذات ثلاث أشواك على جانب واحد .

حـ — حربة من العاج ذات شوكتين على كل جانب

د — حربة نصلية الرأس من المعدن من الدولة الحديثة .

هـ — الحربة المزدوجة .

حـ — الحبل المتصل بالقصبة وبيد الصياد .

د — خيط صغير يصل رأس الحربة بالقصبة .

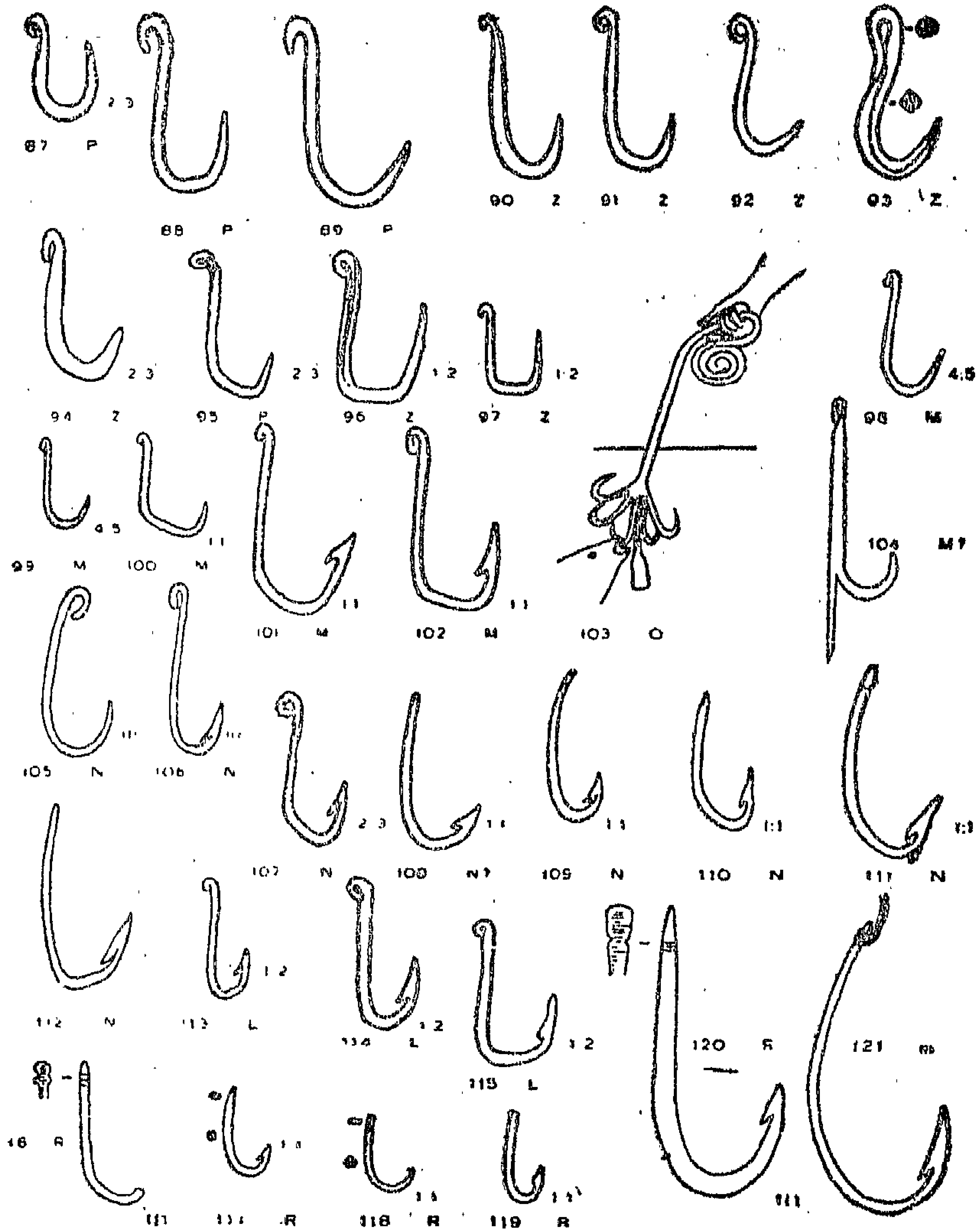
كما تطور شكل رأس الحربة نفسه من شوكة ذات سن واحد فى أول الأمر، إلى شوكة مزدوجة أو ثلاثية الاسنان ، سواء في أتجاه واحد ، أوفى أتجاهين متقابلين ، حسب نوع الاسماك المراد صيدها ، ثم أخيرا تحور رأس الحربة إلى نصل معدنى مطروق يحاكى ورقة الشجر ، شاع استعماله فى عهد الدولة الحديثة (الاسرة الثامنة عشرة) (أنظر الرسوم الموضحة فى شكل ٧).

ب — الخيط والسنارة : (أنظر الرسوم في شكل ٨)

كان الفراعنة أول من استعمل السنارة فى صيد الاسماك ، وكانت السنارة في أول الامر متصلة بخيط من شعر الحيوان يشده الصياد إلى يده مباشرة ، كما كان بوسع الصيـــاد أن يجمع فى يده عدة خيوط متصلة بالسنانير فى وقت واحد . ثم استخدمت القصبة من الغاب بعد ذلك (أنظر الرســـوم الموضحة فى شكل ٩) ، وأحيانا كان خيط السنارة متصلا بعوامة من الخشب الخفيف أو غيره لينبه الصياد إذا أقبلت السمكة على أكل الطعم . وتطورت السنارة نفسها أيضا ، فكانت تصنع فيأول الامر من شظايا عظمية ثم من العاج ثم من المعدن .

وكانت السنانير فى مبدأ أمرها تشبه الخطاف ، ثم ظهرت الشوكة البارزة المعقوفة فى السنارة لتمنع السمكة من الهروب وذلك فى عهد الدولة الحديثة ، وبذلك أصبحت مثل هـذه السنانير لا تختلف كثيرا عن أحسن الأنواع المستعملة فى عصرنا الحديث . وفى مقبرة الملك «بى» نجد اللوحة رقم ١٤١ وهي لوحة تمثل أحد الامراء جالسا على مقعد وهو يمـارس صيد السمك بسنارة لا تفترق عن السنارة المستعملة الآن .

ومما لا ريب فيه أن المصرى القديم عرف طريقة الصيد بالحبل الطويل



شكل (٨)

بعض أنواع السنانير المستعملة فى مصر القديمة

حـ — الجوابى أو المصايد : (أنظر الرسوم فى شكل ١٠)

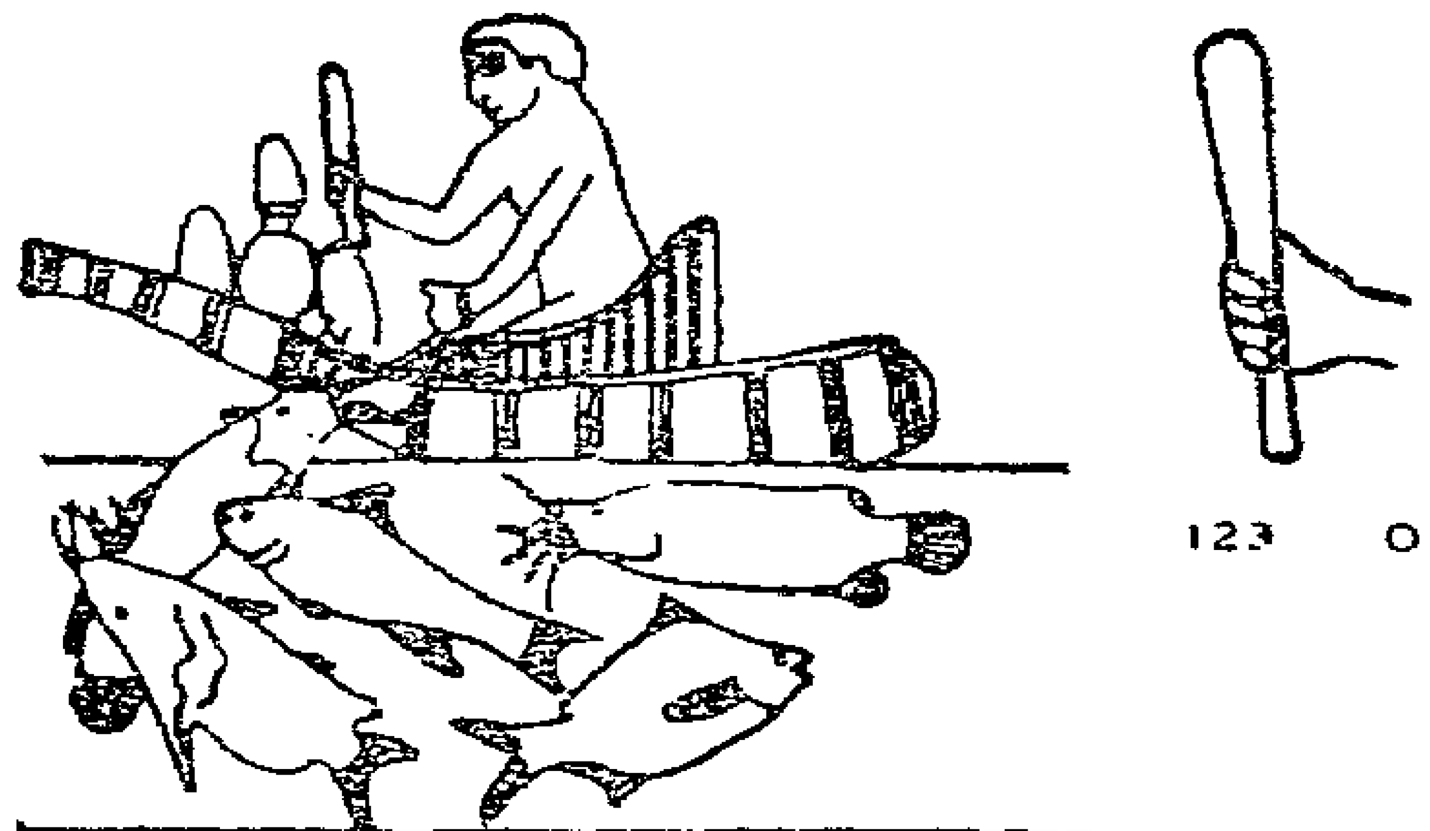
وكانت تصنع من الغاب أو البردي ، وتشد بأثقال أو أوتاد إلى قاع النهر أو البحيرة . وهي عبارة عن سلال لهـــا فتحة واسعة تدخل منها الاسماك وتضيق هذه الفتحه إلى الداخل ، حتى لاتستطيع الأسماك الخروج مرة أخرى إذا دخلت في المصيدة . وبعض هذه المصايد صغير الحجم ، كان يستخدم فى صيد الحناش والبلطى وما إليها ، والبعض الآخر كان كبير الحجم يشد إلى جانب المركب ويحتاج تشغيله إلي عدة رجال معاً . وعندما تمتلىء تلك المصايد بالأسماك كان الصياد يفـك الرباط الذى تقفل به فتحة المصيدة الخلفية ، ليستخرج الاسماك منها .

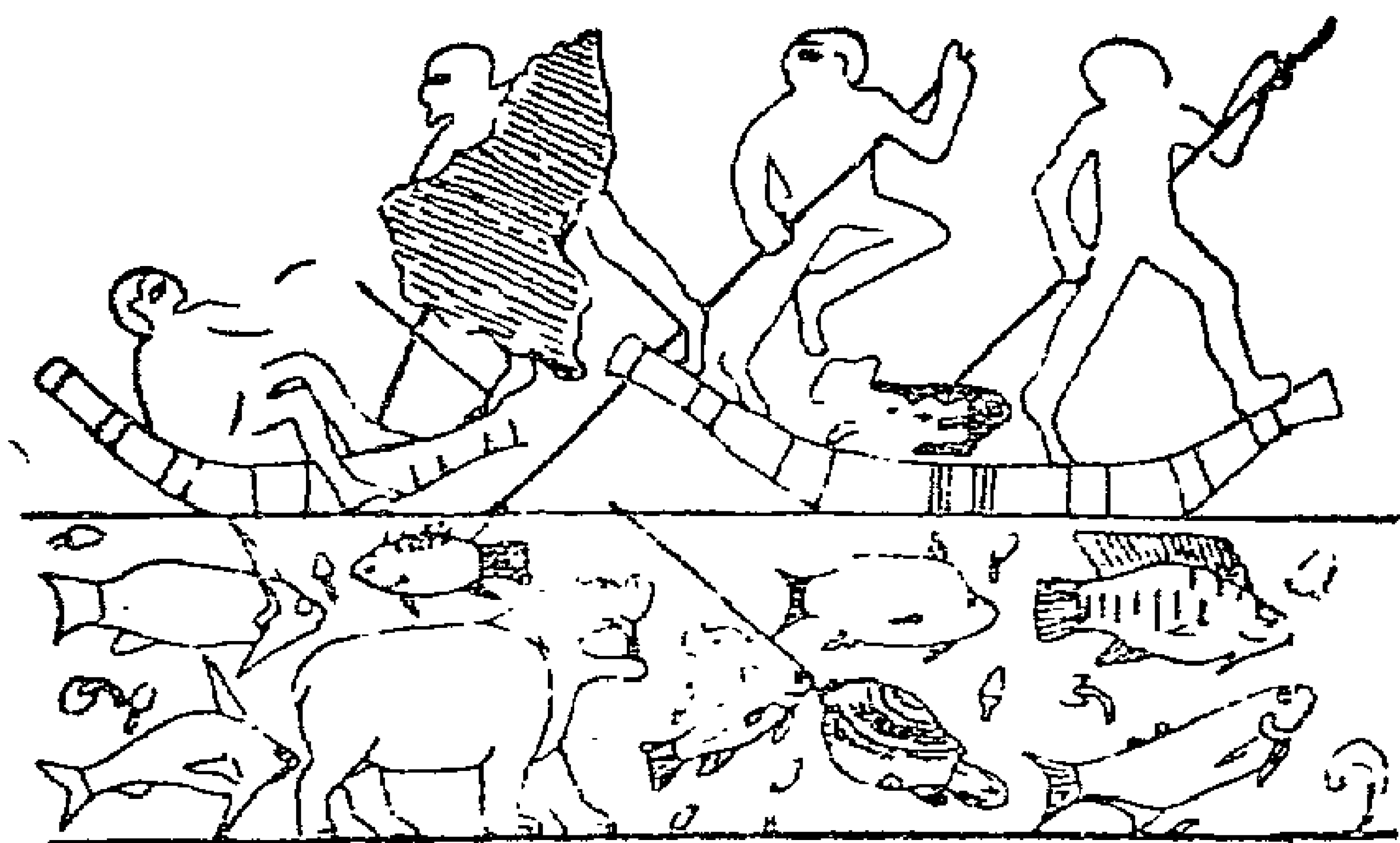
ولا تختلف مثل هذه المصايد فى فكرتها عن الجوابى السلكية المستخدمة فى البحيرات في الوقت الحاضر ، بل إن بعض المصايد القديمة لاتزال محتفظة بطابعها الأصلي ، وهي تستخدم حتى اليوم للصيد فى بلاد النوبة شمالى الشلال الثانى

ء — الجرافة : (أنظر الرسوم فى شكل ١١)

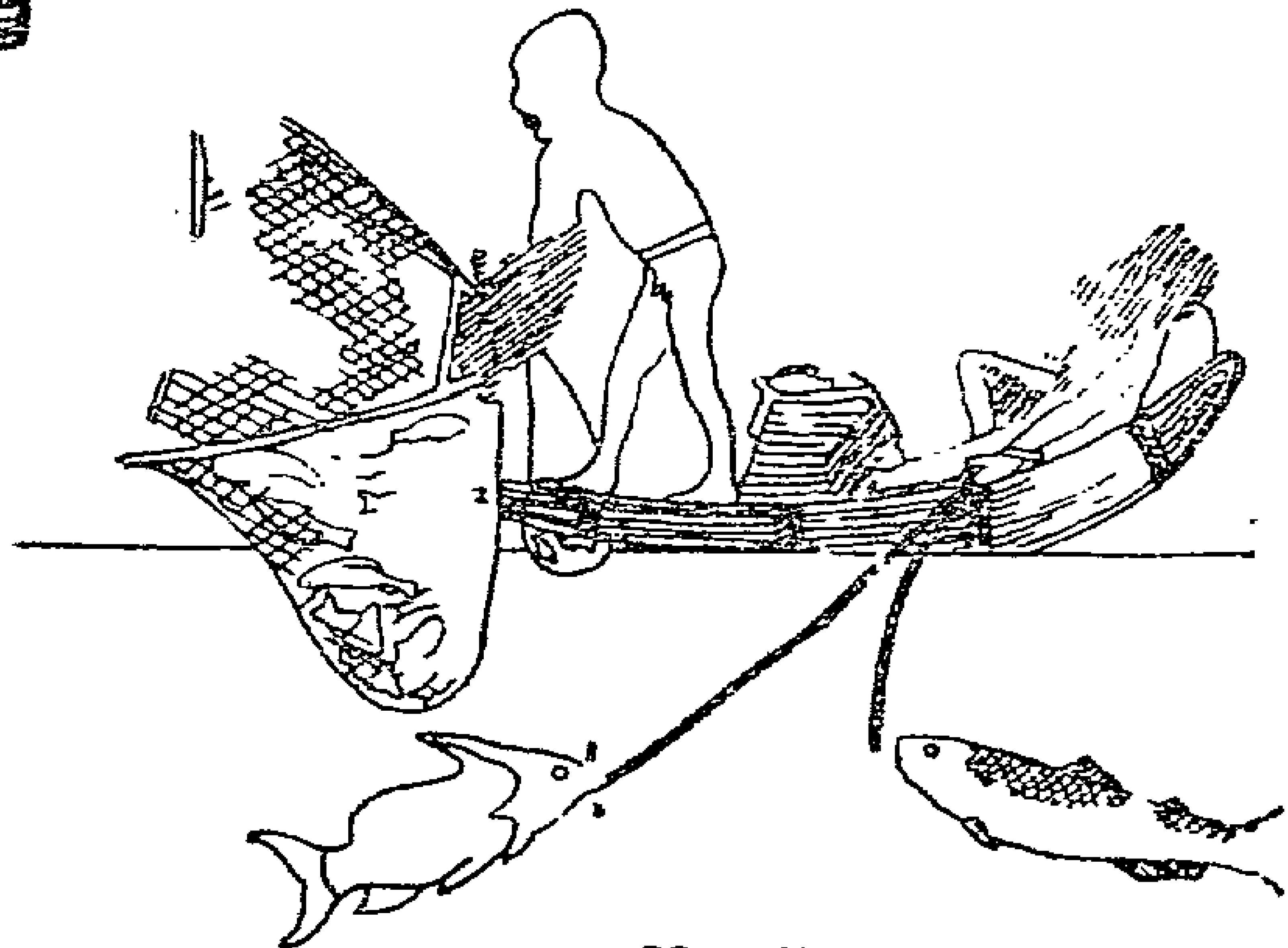
تعتبر الجرافة ، وهي نوع من الغزل طويل ومدبب الطرفين ، وبكل طرف حبل طويل يشده الرجال علي الشـاطيء لسحب الجرافة من المـاء — تعتبر هـذه الوسـيلة أهم طريقة للصيـد الاقتصادى ، إذ تأتي بمحصول وفير من الأسماك .

ولقـد عرف المصريون الجرافة قبل أية أمة أخري ، وأشهر أنواعها فى مصر القديمة نوعان : الأول مزود بجيب تتجمع فيه الأسماك ، والآخر بدون جيب . والأولى تشبه فى تركيبها وطريقة إستعمالها النوع المستعمل في المصايد الساحلية فى مصر اليوم ويعرف عند الصيادين باسم « الجرافة









شكل ٩ — مناظر للصيد بالسنارة فى مصر القديمة ـ لاحظ الصيد بالبوصة والسنارة

المالطية » . أما النوع الثاني فيشبه إلى حد كبير الجرافة المستعملة الآن أيضا في مصر ، والمعروفة باسم « الجرافة البلدى » أو « الجرافة العربية » .

وكانت الجرافة المصرية القديمة سواء ذات الجيب ، أو تلك التى بدونه تثقل من أسفل الغزل بالاحجار ، ثم استعيض عن ذلك بقطع الرصاص في عصر الدولة الحديثة . أما جانبها العلوى فكان يبقي طافيا أو معلقا فى الماء بواسطة تعويمه بقطع من الخشب مخروطية أو هرمية الشكل . وتحتاج الجرافة فى تشغيلها إلى عدد من الرجال يتراوح بين ٨ — ١٠ .

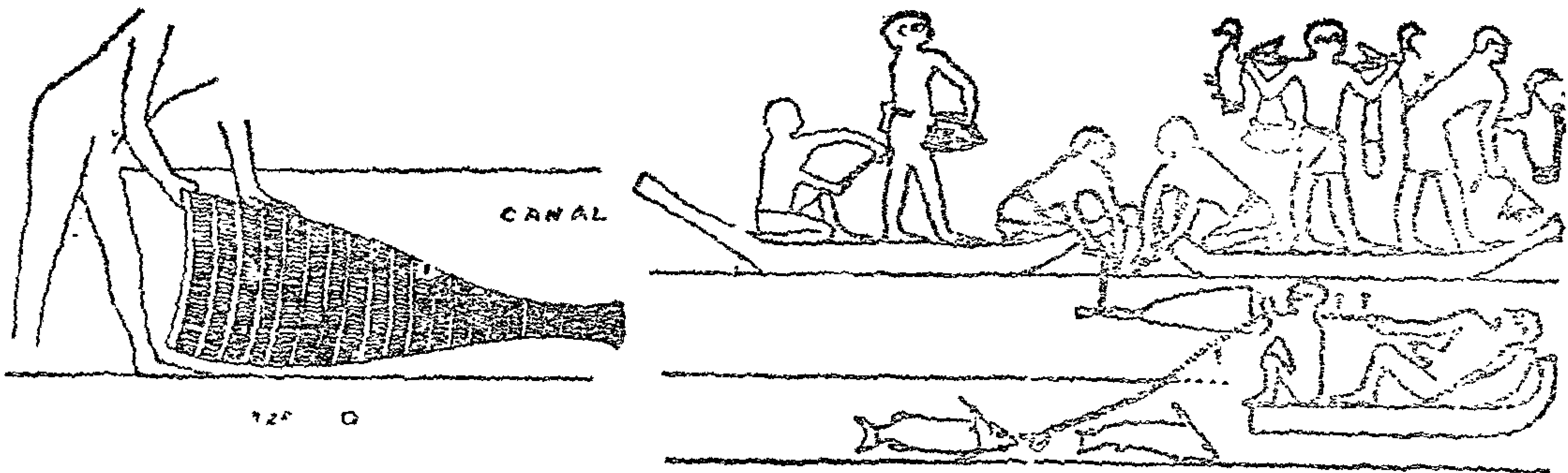
هـ — الطراحة :

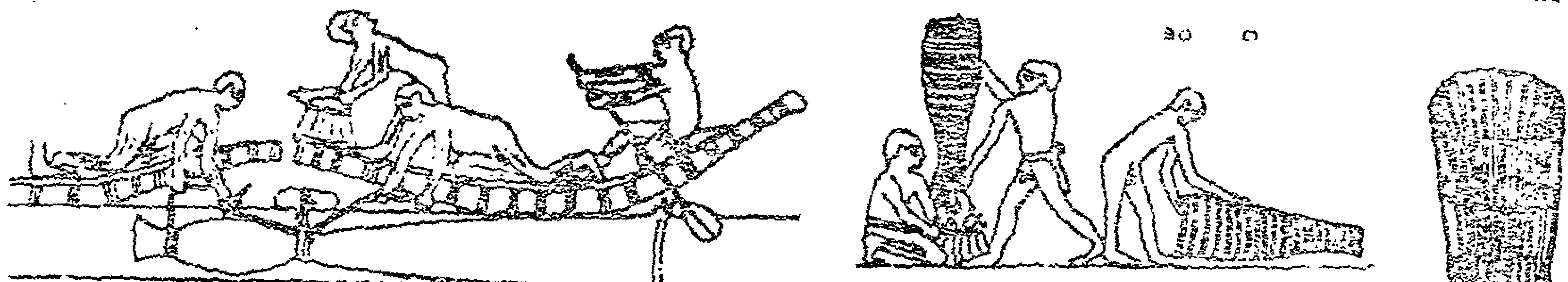
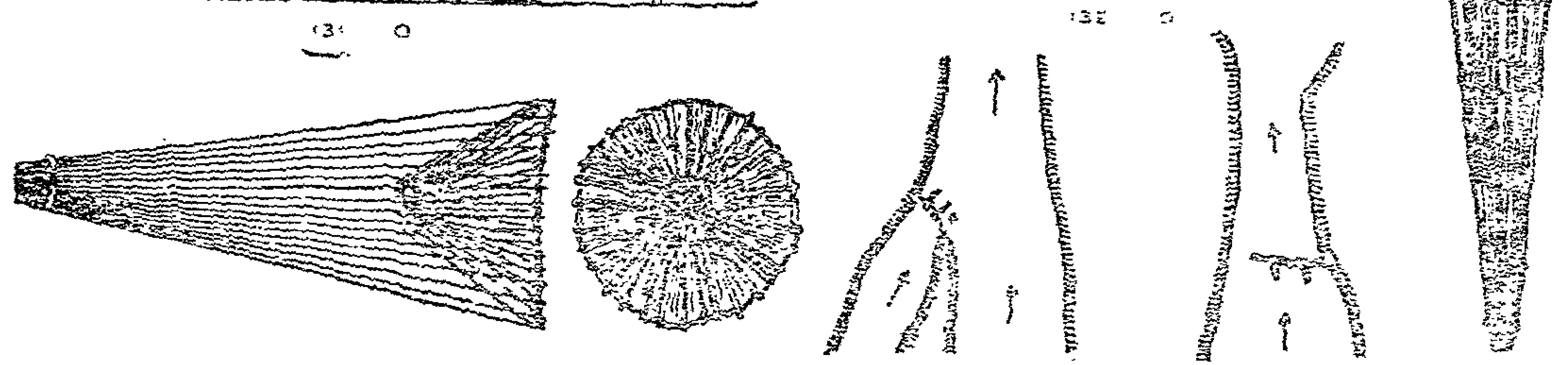
وهي شبكة من غزل ضيق العيون ، مستديرة الشكل ، لا تختلف كثيرا عن مثيلاتها المستعملة حاليا في المياه المصرية ، بالبحر والبحيرات والنيل (شكل ١٢) ، ويحتاج تشغيلها إلي رجل واحد بمفرده ، سواء من مكان مناسب على الساحل ، أو من قارب فى وسط الماء .

والطراحة القديمة كان طول محيطها الخارجى نحو ١٥ مترا وسعة فتحاتها نحو ١½ سم وأطرافها مثقلة بقطع الرصاص ، وهي على شكل مخروط وتربط من قمتها بحبل تجمع به بعد طرحها فى الماء .

و — الشباك اليدوية :

وهذه كانت تستعمل في النهر والترع لجمع الأسماك الصغيرة والمتوسطة الحجم . وكانت على أشكال شتى ، أهمها النوع الشائع الاستعمال الذى يتركب من كيس من الغزل مربوط حول عصاتين متقاطعتين على شكل الرقم (٧) . وفوهة الشبكة متصلة بعصا أخرى طويلة ، تدلى منها فى الماء ، معترضة طريق



شكل ١٠ ـ الصيد بالجوابى في مصر القديمة

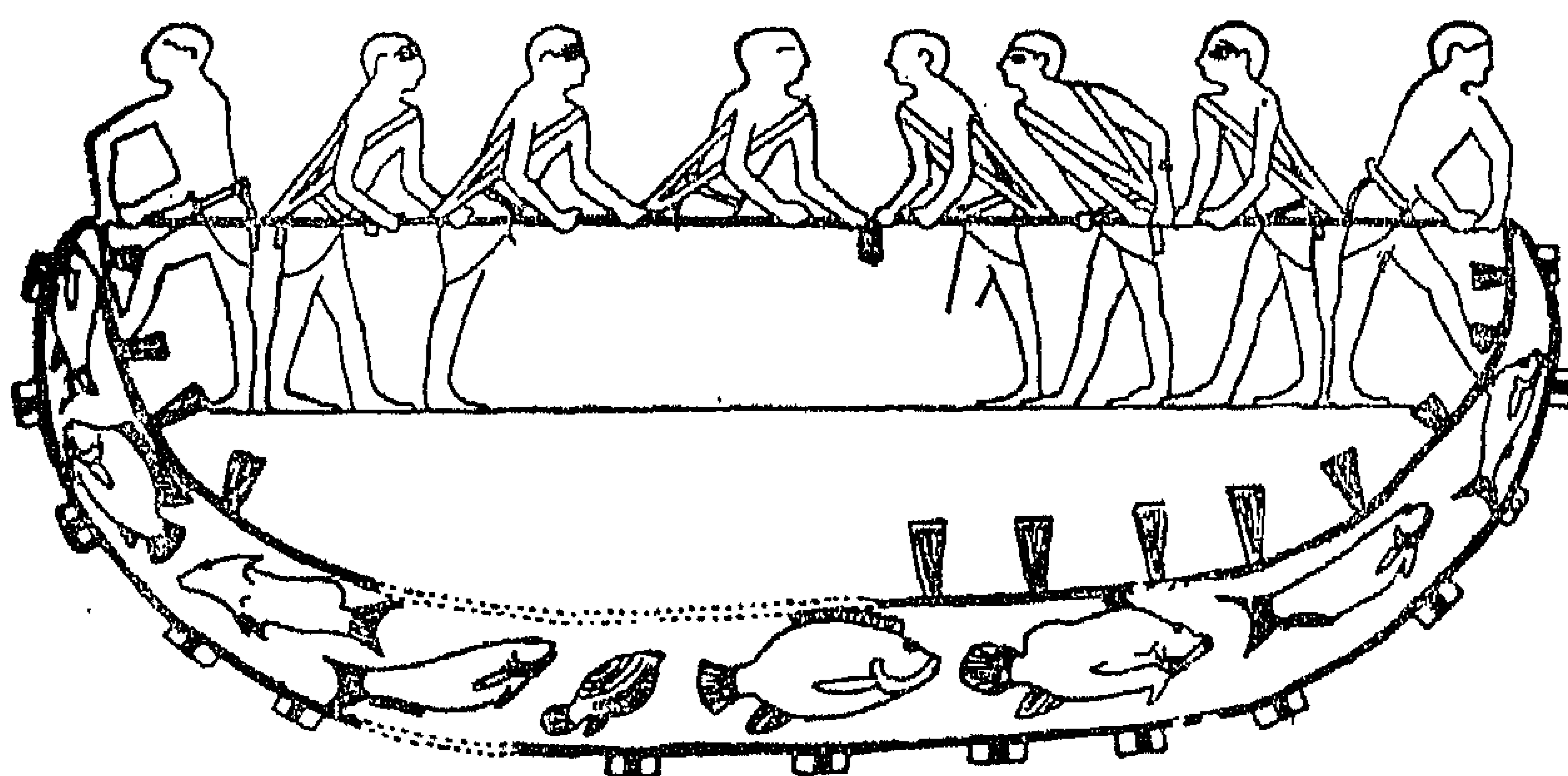
التيار ، أو تربط بحبل إضافى أحيانا إذا كان الغور بعيدا . وفوهة الشبكة مثلثة الشكل أو نصف مستديرة . وفى بعض الأحيان كانت توضع عصا ثالثة بين العصاتين الأصليتين ، لتبقى الشبكة مفتوحة على الدوام . ومثل هذه الشبكة ذات الفوهة المثلثة الشكل لاتزال تستعمل فى أعالى النيل أيضا ، وبنفس الطريقة التى كانت تستعمل بها فى عصر الدولة الحديثة فى مصر القديمة .

* * *

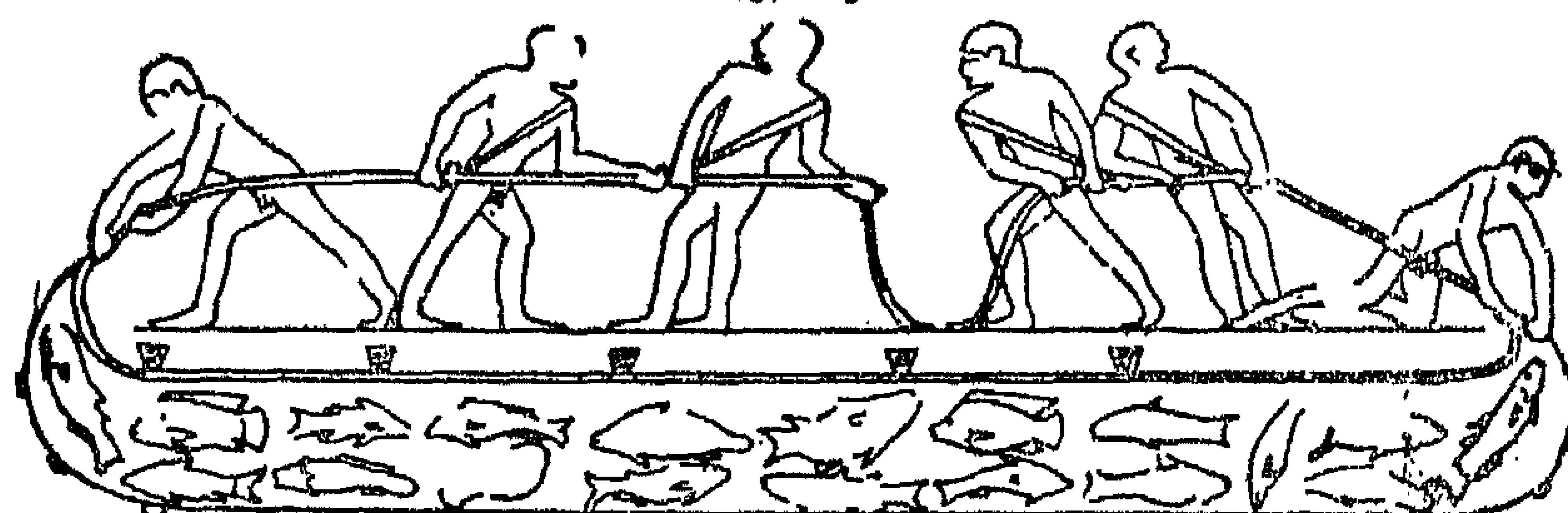
ومن ذلك يتضح أن طرق الصيد التي كانت تستعمل فى مصر القديمة منذ نحو أربعة الآف سنة ،قريبة الشبه جداً بمثيلاتها المستعملة حاليا ، أو التى كانت تستعمل إلي عهد قريب. ويمكننا القول بصفة عامة ، بأن أدوات الصيد فى مصر — شأنها فى ذلك شأن الأدوات الزراعية كالمحراث والزحافة والنورج ، لم يحدث فيها تطور كبير حتى عهد قريب . ولئن أحس الزراعيون بأهمية الماكينة فى رى الارض، وإعدادها للزراعة ، واستصلاح الأراضى البور ، فبدأوا فى استخدام الجرارات والماكينات الحديثة ، وبخاصة فى المزارع الحكومية ، وفى أراضى الاصلاح الزراعي ، فما أجدرنا بمكننة عمليات الصيد فى مصر، وبخاصة فى المصايد البحرية ، التى لا يزال أسطول الصيد الآلى فيها ضعيفا .

٤ — صيانة أدوات الصيد وتصنيع الأسماك :

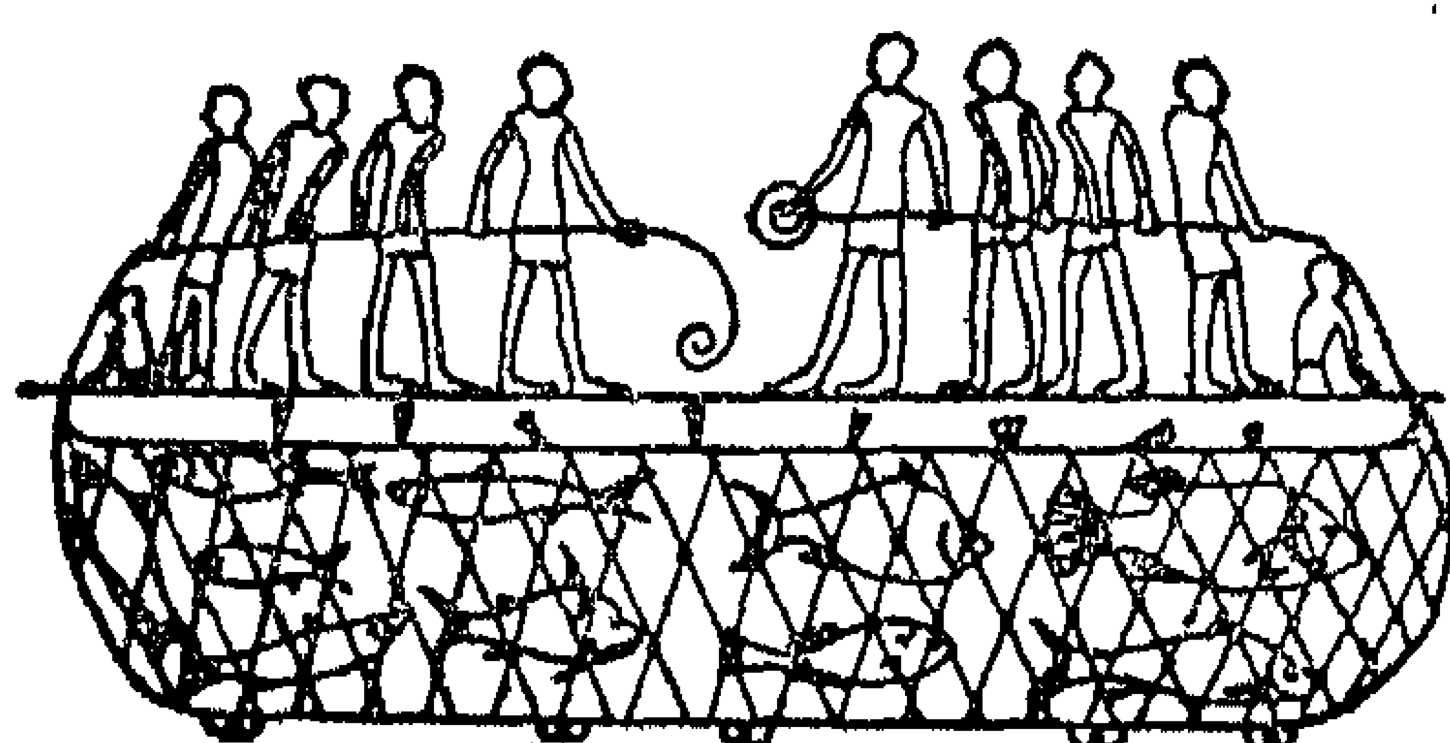
عثر فى المخلفات الأثرية أيضا على أنواع عديدة من الإبر والمخاريز والأنوال التى كانت تستخدم فى صنع الشباك وفتل حبال الصيد وأنواع الغزولات المختلفة . كما يحتمل أن يكون المصرى القديم قد اهتدى أيضا إلى صبغات مختلفة لصيانة الشباك وحفظها من التلف لمدة طويلة ، وذلك من



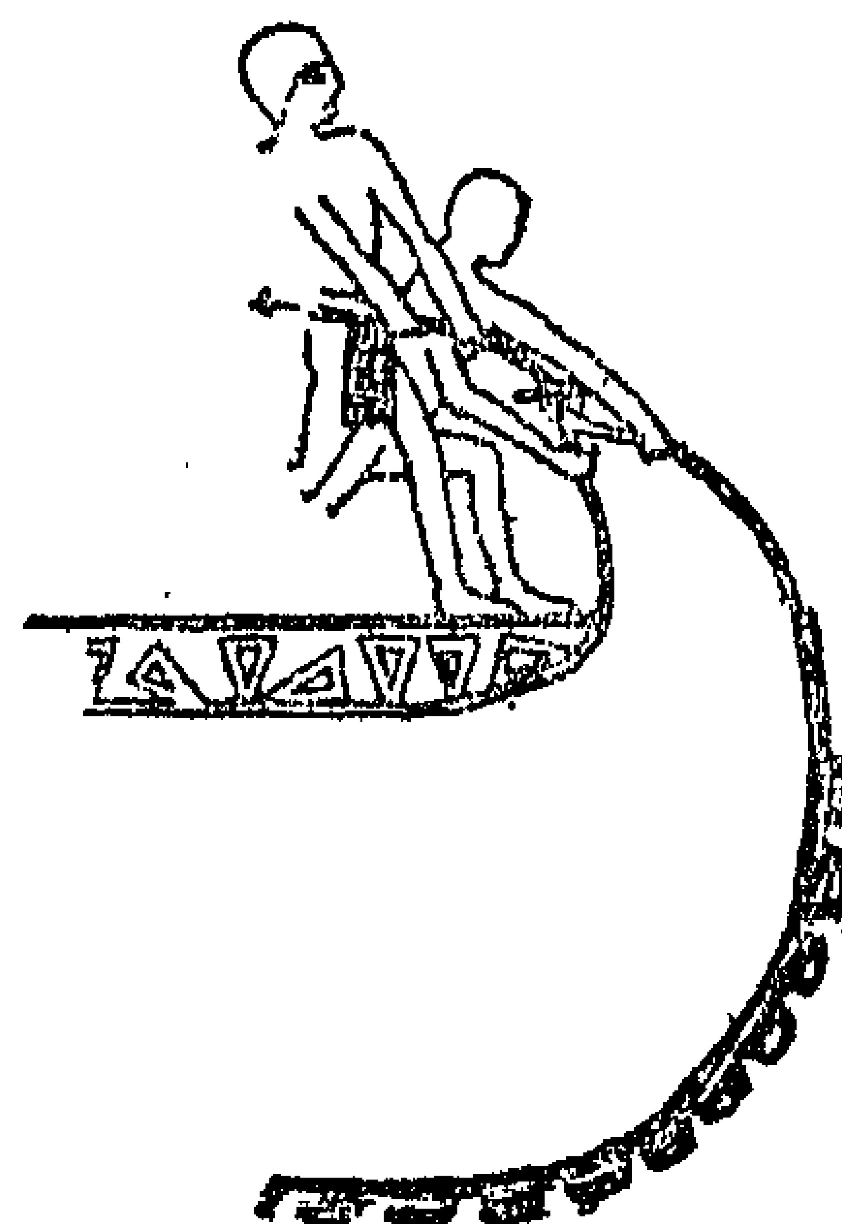
161 O



162 O



163 M



شكل ١١ ـ عمليات الصيد بالجرافة في مصر القديمة

جذور بعض النباتات التى تحتوى على أصباغ أو مركبات خاصة .

كما كانت قوارب الصيد الخفيفة تصنع من حزم من الغاب ، أو البردى مشدود بعضها إلى بعض ، أما القوارب الكبيرة فكانت تصنع من الأخشاب المستوردة من سوريا أو من خشب السنط المحلي .

كما عثر على سلال مختلفة لحمل الأسماك . أما الأسماك الكبيرة فكانت تربط من خياشيمها فى عصا يحملها رجلان . وفى بعض المناظر القديمة يرى رجلان من هؤلاء يحملان سمكة واحدة أو سمكتين فقط من تلك الأسماك . وكانت مثل هذه الأسماك تنظف على الشاطىء عقب صيدها مباشرة ، وتشق من الظهر بسكاكين خاصة .

وقد عرف المصريون صناعة تجفيف الأسماك وتمليحها وتدخينها على الحطب ، كما كانوا يدقون « البساريا » والأسماك الصغيرة التى تصاد بكثرة عقب انحسار ماء الفيضان عن الأراضى ، ويعملون منها « عجينة » سمكية للحفظ والأكل مستقبلا . وكان يتولى هذه العملية النساء والأطفال فى القرى القديمة .

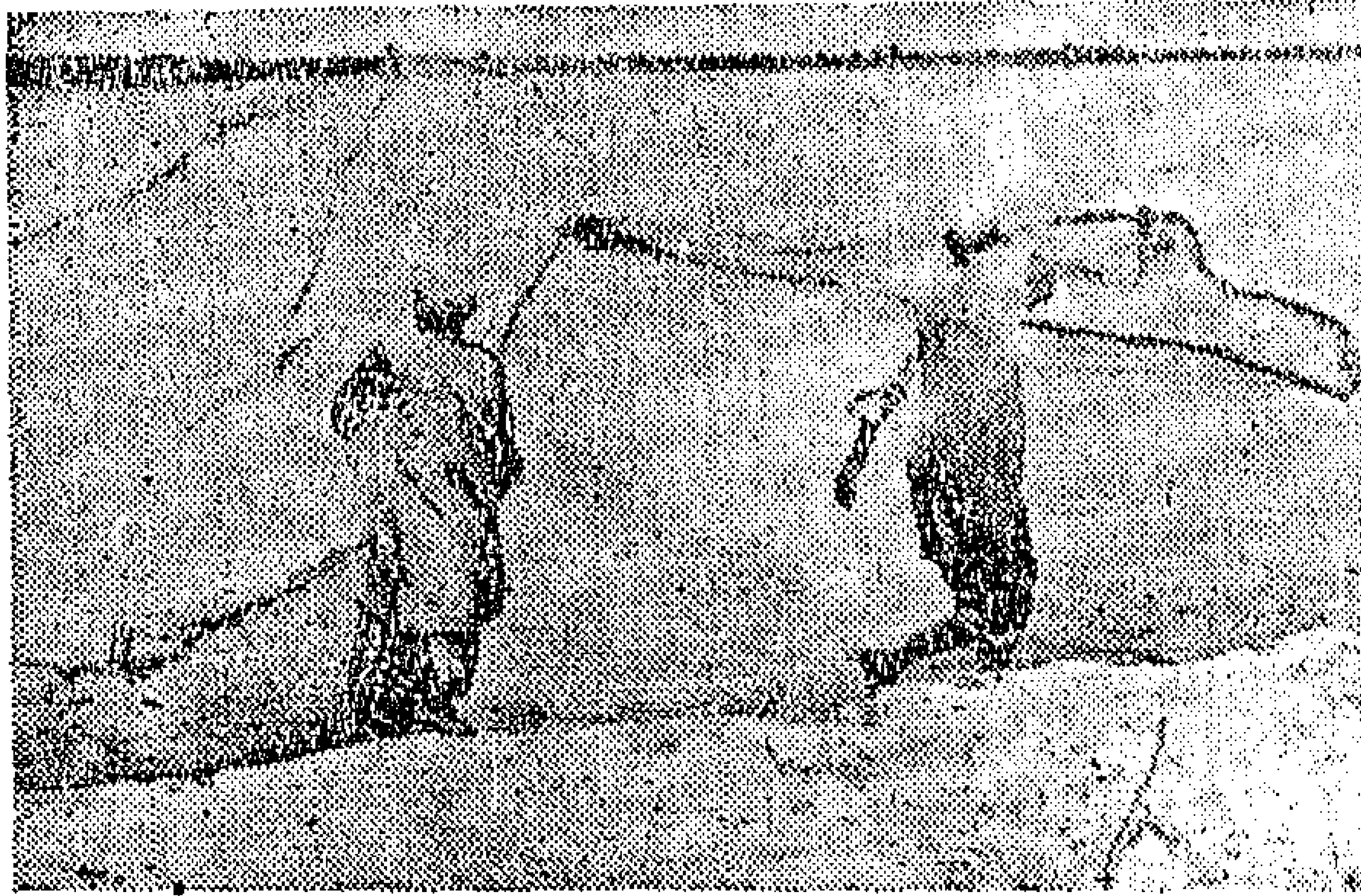
٥ — الصياد :

يبدأ المؤرخ هيرودوت في وصفه لطبقات المجتمع المصرى القديم بوضع طائفة الكهنة في أعلى القائمة ، وينتهى بالصياد فيضعه فى المؤخرة ! ويقصد بالصياد هنا العامل الأجير الذى يتخذ الصيد حرفة ومعاشا ، وليس التاجر أو الوسيط أو النبيل الذى يصطاد للرياضة والمتعة والتسلية . ومن ذلك يتضح أن الصياد في مصر ظل على مدى العصور المختلفة يكد ويكدح ويحيا حياة شاقة قاسية ، وهو قانع بأبسط الضروريات اللازمة لحياته ، ثم هو بعد لا ينال من تقدير الشعب واحترامه القدر الكافي . وكان لباسه بسيطا ، ومنزله كوخا

أو خصًّا من القش على ضفاف البحيرة ،وحياته تكتنفها الصعاب والمخاطرة ، ولكنه مع ذلك كان راضي النفس مطمئنا محبا لمهنته ، متفانيا فيها .

وفي إحدى المخطوطات التي عثر عليها من آثار الدولة الوسطى وثيقة تصف هذه الحالة ، يقول الكاتب المصرى القديم فيها :

« دعني أخبرك : إن صياد السمك يقاسى أكثر من غيره من أصحاب أية حرفة أخرى . . إنه يتعرض لخطر التماسيح . . وللغرق . . وعندما يلقي بطراحته في الماء فإن رزقه يصبح معلقاً بيد القدر . . هل ثمة حرفة أخرى أقسى من ذلك ؟ »[1] .



شكل ١٢ ـ الصيد بشبكة الطراحة

بيد أنه ورد في الآثار القديمة أيضا : أن صياد السمك كان يجمع في كثير من الأحيان بين صيد السمك وصيد الطيور ، كما كان بعض الصيادين يعنون أيضا بتربية الماشية على ضفاف البحيرات ، مثلما هو متبع الآن في كثير من الجزر ببحيرة المنزلة ، كما كان كثير من النساء يمتهن حرفة بيع الأسماك في الاسواق .

(١) ماسبيرو ١٨٧٢ .

٦ — أهمية المصايد فى مصر القديمة :

كانت أهم مواسم الصيد فى مصر القديمة هى تلك الشهور من السنة التى تعقب انحسار مياه الفيضان عن الأرض ويكون السمك وقتئذ قد وجد مرعى خصبا طوال أشهر الفيضان السابقة لها . أما وقت الفيضان نفسه فلم يكن الصيد فيه على أشده وبخاصة فى النهر نفسه ، بالنظر لعكارة الماء ولسرعة التيار ، التى تعوق الشباك وعمليات الصيد ، كما كانت «السنانير» الموثوقة فى حبال الصيد يدفنها الطمى ولا تراها الأسماك . أما مصايد البحيرات فقد كان الصيد فيها يتم طوال أشهر السنة .

ولقد سبق أن نوهنا باكتشاف الكثير من عظام الأسماك وأشواكها وكذلك الحراب المصنوعة من العظام أو من قرون الحيوان ، والأوانى الفخارية التى على شكل الأسماك فى مقابر عصر ماقبل الأسرات ، مما يدل على أن عملية الصيد ظلت متصلة ومزدهرة طوال العصور القديمة ، ولو أن المصايد القديمة بلغت ذروتها فى أواخر أيام الدولة الوسطى وفى عهد الدولة الحديثة ، حين أدخلت تحسينات كبيرة على أدوات الصيد ، أهمها استخدام المعادن والبرونز فى صنع «السنانير» والحراب ، وقطع الرصاص لتثقل غزل الشباك .

ولعبت الدلتا دورا هاما فى مصايد مصر القديمة حيث كانت تكتنفها المستنقعات الكثيرة ، وكانت مساحة البحيرات أكبر بكثير مما هى عليه الآن ، ونشأت على حواف بحيرة تانيس (المنزلة) مراكز مهمة للصيد . وفى الوجه القبلى كانت بحيرة موريس بالفيوم ، التى من آثارها بحيرة قارون الحالية ، من أغنى مراكز المصايد القديمة . ويتضح من كلام هيرودوت الذى زار مصر فى حوالى عام ٤٥٠ قبل الميلاد بأن بحيرة موريس المذكورة فى عهد الملك امينوفيس كانت تقرب مساحتها من نحو ٢٨٠٠ كيلومترا مربعا أى تزيد على مساحة بحيرة قارون الحالية بأكثر من مائة مرة ، كما كانت أعمق بكثير

منها . وكان فى وسطها هرمان يغمرها الماء إلى منتصفهما فى وقت الفيضان. ويحدثنا المؤرخ المذكور أيضا بأن تلك البحيرة كانت تغص بالصيادين الذين كانوا يؤدون ضريبة عن محصول الصيد للخزانة الفرعونية(١) . وقد كانت حصيلة تلك الضريبة تصل إلى وزنة(٢) من الفضة يوميا عقب الفيضان، ونحو ثلث هذا المقدار فى باقى أيام السنة الأخرى، أو بمعنى آخر كانت حصيلة الخزانة الفرعونية من ضريبة محصول الصيد من بحيرة قارون وحدها تصل إلى نحو ١٤٠٠٠ر٠٠٠ جنيه سنويا بعملتنا الحالية . ويضيف هيرودوت بأن فرعون قد أوقف هذا الدخل من حقوق الصيد فى بحيرة موريس «على زينة الملكة وحليها وملابسها ! »

ولو قدرنا قيمة محصول الصيد كله من بحيرة موريس وحدها على أساس أن الضريبة تمثل العشر لوجدنا أن تلك البحيرة كانت تدر سمكا يقدر ثمنه بنحو ٤ر١ مليون جنيه من عملتنا الحالية ! ولربما كان فى وصف هيرودوت للضريبة من بحيرة قارون بعض المبالغة ، حيث أجمعت المصادر الحديثة الموثوق بها على أن هذا المؤرخ كان يعتمد إلى حد كبير على ما يتلقاه من أفـــواه العامة والكهنة أكثر من اعتماده على المصادر المكتوبة .

ومما يدلل على أهمية المصايد فى مصر القديمة أيضا ، ما ورد فى « سفر العدد » من الكتاب المقدس (العهد القديم) خاصا ببنى اسرائيل عقب خروجهم من مصر وحنينهم إلى السمك « الذى كانوا يأكلونه فى مصر مجانا » (٣) .

---

(١) كانت الضرائب تجبى على الصيد بنظام منذ عهـد الملك حور محب من ملوك الأسرة الثامنة عشرة (انظر برستيد جزء ٣) .

(٢) الوزنة Talent وحدة قديمة للأوزان تعادل نحو ٥٨ رطلا فى كل رطل ١٦ أوقية .

(٣) انظر برستيد جزء ٤ .

٧ — مصايد الأسماك في مصر في القرون الوسطى :

وأجمع الرحالة والجغرافيون العرب في القرون الوسطى على أن مصر غنية بأسماكها ومصايدها . فخصص الشريف الادريسى في موسوعته الجغرافية « نزهة المشتاق فى اختراق الآفاق» صفحات لوصف ثروة مصر من الأسماك. كما عدد المقريزى في كتابه « آثار البلدان » نيفا وسبعين نوعا من الأسماك في بحيرة تانيس (المنزلة) ، ونوه الرحالة عبد اللطيف البغدادي الذى زار مصر في القرن الثالث عشر الميلادى بأهمية المصايد المصرية . وكتب النابلسي[1] في القرن الثالث عشر أيضا تقريره الرسمي عن بحيرة قارون وقد أوفده السلطان اليها ، فعدد أصناف السمك ووصف أثر موجة من البرد حلت بالبحيره وقتلت بعض أسماكها ، وكيف قذفت المياه بأكوام من الأسماك الميتة على شواطئها[2] .

ولما في وصف النابلسى لبحيرة قارون وأسماكها من طرافة ، رأينا إلا أن نورد مقالة بنصها ، وفيها وصف للظاهرة المذكورة :

إن هذه البركة من عجائب الوجود .. مسافتها يوم كامل للراكب طولا ،وعرضها مسافة ساعتين للراكب ، أحد حافتيها ، الجبل والآخر مزارع منية أقني ومنية البطس :

وفيها من الصيد مالا يحصى جنسه ولا نوعه ، يكثر

---

(١) هو أبو عثمان النابلسى الصفدى الشافعى ، مؤرخ عربي من أبناء الاقليم الشمالى ، عاش فى القرن السابع الهجرى ووصف اقاليم الفيوم وصفا مسهبا فى موسوعته المسماة « تاريخ الفيوم وبلاده » بتكليف من الملك الصالح نجم الدين أيوب فى عام ٦٤١ هجرية .

(٢) وربما كان ذلك أول وصف لتلك الظاهرة المعروفة وهى هلاك الأسماك فى البحيرات بالجملة فجأة Mass mortality وتعزى فى أغلب الأحيان إلى وباء فى الماء ينجم عن تكاثر نوع من الكائنات السوطية المجهرية يعرف باسم Prysminium parvum يفرز سموما تميت الاسماك . هذا الوباء معروف فى أكثر انحاء العالم ، ويصيب برك تربية الأسماك فى إسرائيل من آن لآخر ، ويمكن علاجه برش البركة بمحلول سلفات النشادر . وربما كان موت الأسماك فى ذلك الوقت بسبب تلك الظاهرة أكثر منه بسبب البرد بالنظر لعمق البحيرة (المؤلف) .

صيدها في شحة النيل ، ويقل إذا كان عاليا لاتساعها.. ومن غرائب ما جرى فيها واستفاض بين أهل البلاد أنه في سنة ٦٤٢ (هجرية) في فصل الشتاء عصفت يوما ريح باردة ، مَوَّجتها وبرّدت ماءها ، فمات فيها من السمك الفراخ الكبار ما لا يحكى أنه رؤى فى بحر من البحار الكبار . وبقى هذا السمك الذي مات على أطرافها للرائى كالجسور العظيمة ، حتى أخبرنى خولي البحر — وهو متحرز فى قوله لم أحرز عليه كذبا — أنه مشى على طرف هذه البركة من بكرة إلى الليل ، فوجد الأسماك المذكورة أربعة صنفوف ، صنف فراخ كبار بطول البركة كالجسر العظيم شيئا فوق شيء كالبناء المرصوص ، وبعده آخر بلطى الذى يصاد من البركة ، ويجلب إلى مصر وسائر البلاد ، وصنف آخر لبيس كذلك ، وصنف آخر سمك يسمى بالشال كذلك ، وشاهد الأدهان خارجة من هذا الأسماك كالماء الجارى ، وورد إليها الطير والوحش يأكلون منها . يجتمع فى هذه البركة للصيد ما ينيف عن ثلاثين مركبا ، ورأيت السمك المسمى باللبيس يخرج من هذه البركة إذا دخل ماء النيل إليها من القناطر التى تحت مسجد ابن نخل قرب مدينة الفيوم ، فيصيد الناس من الخليج المذكور ، ويكثر هذا الصيد إلى أن يباع كل خمسة قناطير بتسعة دراهم سواد ، هذا وأخبرنى جماعة أن قبل هذه السنة بيع ثلاثة قناطير سمك بربع درهم سواد ، بصورة أن صياداً دفع له شخص ربع درهم على أن يطرح وما طلع فيها كان له ، فطرح فطلع فيها ستون سمكة ، كل واحدة وزنها خمسة أرطال .. » اهـ .

* * *

وإلى أوائل القرن الذى نعيش فيه ، كانت أراضى الحياض في مصر العليا تعتبر بمثابة مرابى طبيعية للأسماك ، ومرعى خصيبا لها فى وقت الفيضان ، وقت أن كانت الميـــاه تغمر الحياض لمدة شهرين أو نحو ذلك . وفى تلك الأثناء يكون ماء النيل محملا بالطمي والأملاح الغذائية المخصبة التى تأتى مع الفيضان من أعالى النهر ، فتساعد تلك الاملاح بالاضافة إلى شمس مصر الساطعة على نمو الكائنات النباتية الدقيقة التى تتغذى عليها الأسماك بشراهة ، فيزداد نمو الاخيرة وتسمن . ويذكر المعمرون من أهل الصعيد أن موسم الفيضان فى تلك الاوقات كان كله بركة وخير . وفيه يهرع أغلب الرجال للصيد ، ممن لا تمكنهم ظروفهم للهجرة إلى الوجه البحرى طلبـا للرزق ، ويساعدهم على ذلك عدم انشغالهم بالزراعة. وكانوا يستعملون نفس الأدوات والوسائل التى استعملها الأقدمون في الحصول على الأسمـــاك من أراضي الحياض . فكانوا ينصبون الحبل والسنار على قصبات تغرس فى أرض الحياض ويدعونها طول الليل ، وفى الصباح الباكر كانوا يجمعون أسمـاكا لا يقل وزن السمكة منها عن عشرين أقة في أغلب الأحيان ، مثل تلك الأسمـاك التى نجدها مرسومة على جدران المقابر والمعابد القديمة ، بل كانون يستعينون علي حملها أيضا بربطها من خياشيمها في عصا يحملها رجلان على كتفيهما كل رجل من طرف .

أما اليوم فقد تبدل الحال في تلك الحياض ، وحجزت القناطر والسدود والخزانات التى تعترض طريق النهر تلك الأسماك النيليـة الضخمة ، وحالت بينها وبين الوصول إلى الاقليم الجنوبى ، بل وانكمشت رقعة البحيرات عما كانت عليه فى القرن الماضي بمقدار النصف أو نحو ذلك . وفي نفس الوقت ازداد عدد السكان زيادة كبيرة ، وأضحت الحاجة ماسة إلي توفير مزيد من الأسماك لسد حاجة السكان . وكان لا بد من التضحية بجزء كبير من أسماك النهر فى سبيل استغلال مياه النيل على صورة أجـــدى وأنفع للزراعة .

وستنكمش ولا ريب مساحة المسطحات المائية الداخلية عقب إنشاء السد العالى ، ومن ثم وجب أن نتدبر الامر فيما يتعلق بمستقبل المصايد فى تلك المياه منذ الآن .

وقبل أن نختتم هذا البـاب نود أن نذكر أن الملاحظ أن أهـل مصر اليوم ، لايزالون كما كانوا في الماضى ، شغوفين بأكل الاسماك عموما ، ولهم فيها مذاق خاص ، وطرائق معينة لطهوها . والعامة أهل المـدن بالذات ولع خاص بأكل سمك البلطي المشوى . ويكثر الطلب على الأسماك عموما فى مواسم خاصة أكثر من غيرها ، منها أيام عيد الفطر عقب صيـــام رمضان ، ويكثر الطلب على الأسماك المملحة كالفسيخ والسردين فى عيد شم النسيم وفى شهر شعبان . وفي تلك المواسم يرتفع سعر هـذه الأسماك فى الأسواق ، وتعمل الحكومة جاهدة على توفير كميات منها في هذه المواسم وتحديد أسعارها . وتنشط دوائر التموين وينشط مفتشوه لمراقبة الاسعار التى تحددها الحكومة للمستهلكين .

الباب الثالث

الانتاج العضوي في البيئة البحرية

١ ـ الإنتاج الأولي وحلقات الغذاء ، ٢ ـ خصوبة البحار ، ٣ ـ تأثير العوامل البيئية على الأسماك .

الباب الثالث

الانتاج العضوي فى البيئة البحرية

١ — الإنتاج الأولى وحلقات الغذاء :

لكى يتيسر لنا مزيد من الفهم عن محصول المصايد البحرية من الأسماك ، يجب أن نفهم ما يدور فى البيئة البحرية التى تعيش فيها الأسماك نفسها ، وتتوالد ويكثر عددها ، ذلك لأن هذا الفهم قد يزيد من قدرتنا على استغلال الثروة البحرية ، أو تنظيم هذا الاستغلال بما يعود علينا بالفائدة ، أو حتى على الأقل قد يعيننا على التكهن بالمواطن التى تكثر فيها الأسماك ، وبمواسم تجمعاتها .

وإن من أولى البديهيات في هذا الصدد ، أن الأسماك تكثر فى المناطق التى يتواجد فيها غذاؤها بكثرة . كما أن الأسماك الكبيرة عموما تتغذى على الأسماك الصغيرة ، وهذه الاخيرة تتغذى على كائنات أخرى أصغر حجما ، بعضها من أصل حيوانى ، ولا يزيد طوله على بضعة مليمترات ، ويسمى : البلانكتون الحيوانى أو الزوبلانكتون[1]. والبعض الآخر أدق حجما بحيث لا يكاد يرى إلا بالمجهر وينتمى إلى أصل نباتى ، مختلف كل الاختلاف عن سائر الكائنات الحيوانية الدقيقة الأخرى التى توجد فى البحر ، ويطلق عليه اسم : البلانكتون النباتى أو الفيتوبلانكتون [2] . ثم أن البلانكتون الحيوانى بدوره يتغذى على البلانكتون النباتى . ومن ثم يتضح أن هنالك سلسلة متصلة الحلقات من أطوار الغذاء فى البحر ، كل حلقة أو طور منها

---

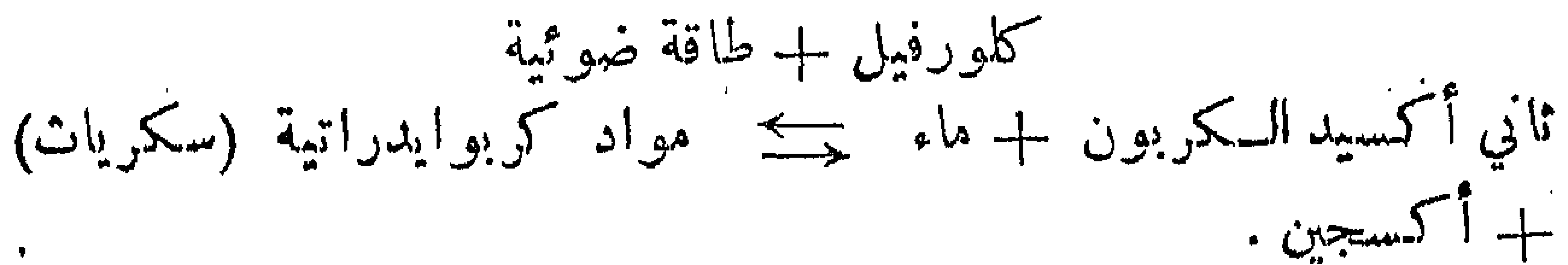
(١) Zoo بمعنى حيوان

(٢) Phyto بمعنى نبات

يكون وحدة قائمة بذاتها ، تعيش تحت ظروف خاصة ، ولكنها وثيقة الصلة بالحلقات الاخرى . وتسمي هذه السلسلة كلها بدورة الغـذاء في البحر . ويمكن تمثيل هذه الدورة على الوجه الآتى :

أسماك كبيرة ← أسماك صغيرة ← حيوانات بحرية دقيقة (بلانكتون حيوانى) ← نباتات دقيقة (بلانكتون نباتى) .

وتعتبر تلك الكائنات المجهرية الدقيقة التى نسميها بالبلانكتون النبـاتى أو الفيتوبلانكتون ، حجر الأساس في خصوبة البحار وتسلسل الحياة فيها ، ولولاها لانقرضت الحياة اطلاقا من البحر فى فترة وجـيزة (١) . وذلك لأن لهذه الكائنات وحدها القدرة على بناء المواد العضوية التى تكون أجسـام الحيوانات الاخرى كالأسماك ، وذلك بالنظر لاحتوائها على المادة النبـاتية المسماة باليخضور أو «الكلورفيل» والتي عن طريقها تستطيع تلك الكائنات أن تبني المواد العضوية ، كالبروتين والدهن والسكريات ، من مواد غـير عضوية بسيطة ، بواسطة قليل من الطاقة المستمدة من الشمس ، والأملاح الغذائية المذابة في الماء . وتسمي هذه العملية بعملية التمثيـل الخضرى أو التمثيل الكلورفيلي ، ويمكن تلخيصها فى المعادلة الآتية :


كلورفيل + طاقة ضوئية
ثاني أكسيد الـكربون + ماء ⇄ مواد كربوايدراتية (سكريات) + أكسجين .

---

(١) لتقريب هذه الدورة إلى الأذهان نقول : إن الانسان مثلا يتغذى على لحوم الحيوانات، وهذه الأخيرة تعتمد فى النهايه على المراعى والنباتات الخضراء . أى أن الانسان لا يمكنه أن يبنى المواد العضوية المعقدة التى فى جسمه مباشرة ؛ بل يعتمد فى ذلك على النباتات فى النهاية ولو انعدمت النباتات الخضراء من فوق سطح الأرض لظلت الحيوانات تأكل بعضها البعض حتى تنقرض وتتلاشى . ومن ذلك تتضح أهميه عملية التمثيل الكلوروفيلى فى استمرار الحياة على ظهر الأرض وفى البحار.

ويمكن التعبير عن ذلك أيضا بالرموز الجزيئيــة الكيميائية على الوجه الآتى :



وتوجد تلك الكائنات المساة بالبلانكتون النباتى فى المائة متر العليا أو نحو ذلك فى جميع البحار والمحيطات ، وذلك فى المنطقة التى يكون فيها أثر الضوء فعالا ، ملائما لإتمام عملية التمثيل الكلوروفيلى . ويختلف عمق هذه المنطقة (١) بطبيعة الحال ، تبعا لكمية الضوء النافذة فى المــاء . ويتوقف ذلك على موقع المكان من العروض (خطوط العرض) المختلفة ، وكذلك بالنسبة لفصول السنة المختلفة . فشمس الشتاء مثلا لا تسمح للضوء باخـتراق ماء البحر إلى عمق كبير ، بعكس الحال فى فصلى الربيـع والصيف . وتعيش تلك الكائنات معلقة فى الماء ، هائمة تدفعها الأمواج والتيارات ، وتنشط أثناء النهار حيث تستقبل الطاقة الضوئيــة التى تخترق ماء البحر من الشمس ، لتقوم بعملية البناء سالفة الذكر ، ثم هي أيضا تنقسم بسرعة كبيرة ويتضـــاعف عددها مرات كثيرة كنتيجة لهذا النشاط .

ولذا يمكن تشبيه البحر بمزرعة هائلة أو بمعمل كيماوى فائق التنظيم ، تتولد فيه المواد العضوية بواسطة هذه الكائنات من تلقــاء نفسها ، بآلاف الاطنان كل يوم ، وبلا حاجة إلى مهندس أو رقيب . ولذلك أيضا أطلق العلماء بحق على هذه الكائنات صفة أخرى هى : « مولدة الغذاء » ، ويسمى انتاجها بالإنتاج الأولى أو الإنتاج الاساسي (٢) Primary Production.

(١) يتذبذب عمق الطبقة التى تعيش فيها كائنات الفيتو بلانكتون فى البحر من نحو ١٠ ــ ٣٠ مترا فى العروض الشمالية الى نحو ١٠٠ ــ ١٥٠ مترا فى المناطق المعتدلة والاستوائية . ويقل هــذا العمق كثيرا تبعا لمقدار الرواسب المعلقة فى الماء والتى تمنع الضوء من النفاذ فيه الى عمق كبير

(٢) أن ما يحدث فى البيئة البحرية بالنسبة للانتاج الأولى وأثر العوامل الطبيعيــة عليه ، وكذلك حلقات الغذاء سالفة الذكر ، مماثل تماما لما يحدث فى البحيرات أو فى المياه العذبة .

وعند موت الكائنات الحية عموما فى البحر، سواء أكان هذا الموت موتا طبيعيا أو بسبب من الاسباب، كالمرض أو الافتراس، تتساقط أجسامها إلى القاع فتأكلها حيوانات القاع وتتحلل بفعل البكتريا إلى مواد غيرعضوية بسيطة التركيب تؤول فى النهاية إلى أملاح الفسفور والنتروجين، التى تحملها التيارات الصاعدة مرة أخرى إلى السطح حيث تمتصها كائنات البلانكتون النباتى من جديد، وتكون المواد العضوية المعقدة التركيب.

ويلاحظ أن الأطوار أو الحلقات المختلفة من الكائنات البحرية التي تتغذى على الحلقات الاخرى التى تسبقها فى الترتيب فى سلسلة الغذاء سالفة الذكر، تستهلك كميات كبيرة من تلك الاخيرة. فالاسماك مثلا تأكل على مدار العام كميات كبيرة جدا من كائنات البلانكتون الحيوانية، وتلك الاخيرة تأكل هى الاخرى كميات كبيرة جدا من كائنات البلانكتون النباتية[1].

وعلى حين يكون الانتاج النهائي للأسماك صغيرا نسبيا، نجد إنتاج البلانكتون الحيواني أكثر بكثير من إنتاج الأسماك، والبلانكتون النباتى بدوره أكثر بكثير من إنتاج البلانكتون الحيوانى.

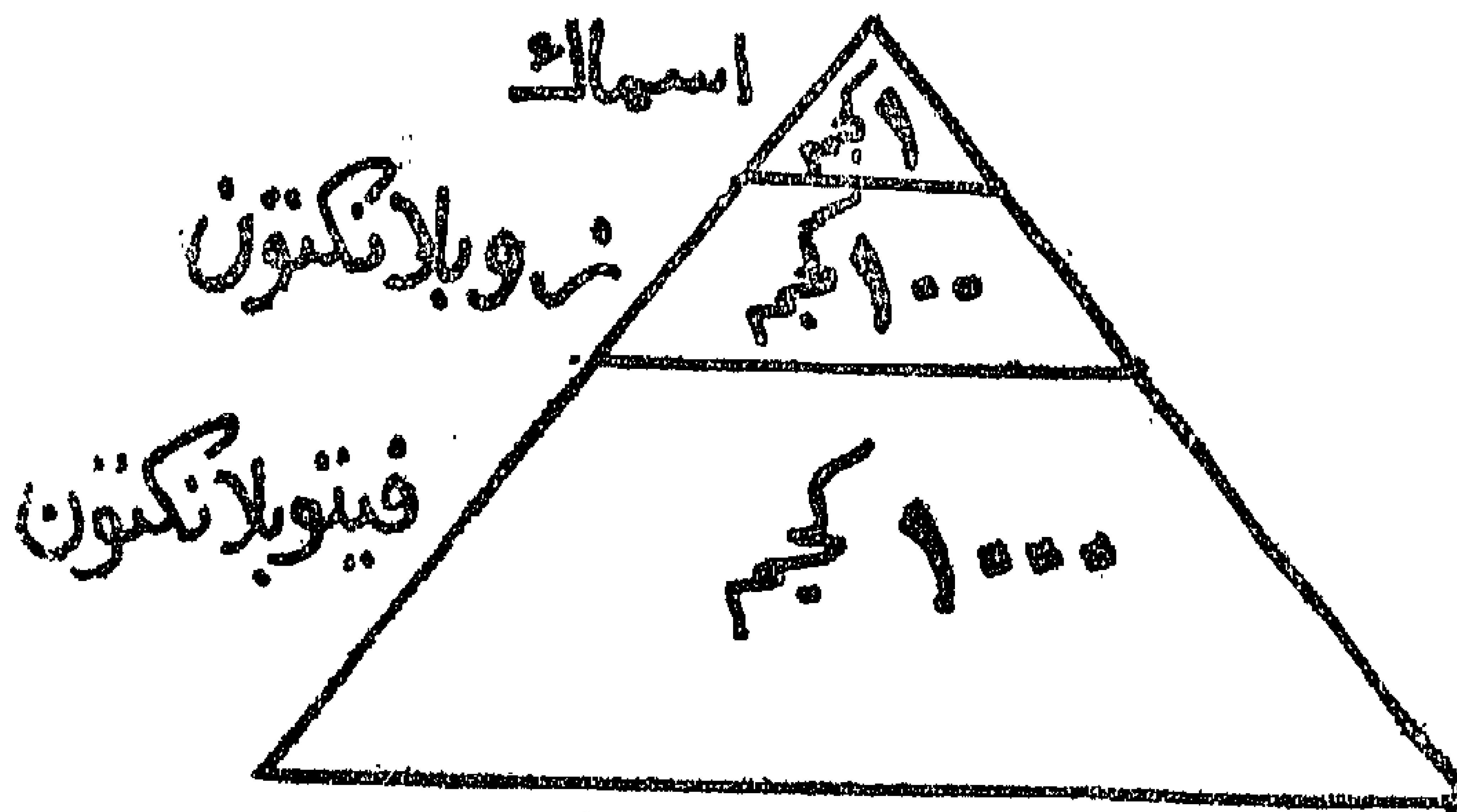
ولكى نعطى القارىء فكرة مدعمة بالأرقام عن كمية هذا الإنتاج العضوى فى البحر نقول: إن علماء البحار قد توصلوا نتيجة لدراساتهم الكثيرة إلى استنتاج ما يسمي بالهرم الإنتاجي أو الإنتاج الهرمى فى البحر. ومعنى هذا أن هناك ترابطا كميا بين حلقات الغذاء الثلاثة سالفة الذكر، يمثل بناء متينا يرتفع على شكل هرم من القاعدة إلى القمة. ويمثل الإنتاج الأولى، أو إنتاج البلانكتون النباتى قاعدة هذا الهرم، وتمثل الأسماك قمة هذا الهرم. فلو فرضنا أن الفدان الواحد من البحر يدر على مدار العام

---

(١) يأكل الانسان مثلا أضعاف أضعاف وزنه من المواد الغذائية على مدار السنه، ومئات المرات من مثل وزنه من تلك المواد خلال دورة حياته.

٥٠ كيلو جراماً من الاسماك ، لكانت كمية البلانكتون الحيوانى المتولدة في هذا الحيز نفسه من الماء تزيد بنحو مائة مرة على كمية الأسماك ، أى تبلغ نحو ٥٠٠٠ كيلو جراما، وبالتالي فان كمية البلانكتون النباتى المتولدة فى نفس الحيز تزيد الف مرة على كمية الأسماك المذكورة .أو بعبارة أخرى إن نسبة إنتاج الحلقات الثلاثة الرئيسية سالفة الذكر المتولدة فى نفس الحيز من الماء على مدار السنة إلي بعضها ، محسوبة علي أساس الوزن ، هي كالآتى (انظر شكل ١٣) :

	أسماك	:	بلانكتون حيواني	:	بلانكتون نباتى
	٥٠ كجم	:	٥٠٠٠ كجم	:	٥٠٫٠٠٠ كجم
أى :	١	:	١٠٠	:	١٠٠٠



(شكل ١٣)

ومعنى هذا أن الانسان لايستفيد من البحر إلا من أضعف حلقاته ، ممثلة فى الأسماك التى نأكلها . ولذلك سبب وجيه ، هو أن الأسماك كبيرة الحجم ، ويستطيع الانسان أن يصمم أنواع الشباك المختلفة لصيدها . أما الكائنات الأخرى الممثلة في الحلقتين الأخريين. أى البلانكتون الحيوانى

والبلانكتون النباتي،فصغيرة الحجم جداً، ويتطلب صيدها ترشيح كميات خيالية من ماء البحر بمرشحات دقيقة ، وهى عملية ليست اقتصادية وتتطلب وقتا وطاقة كبيرين ، وذلك على الرغم من أن البلانكتون الحيوانى والبلانكتون النباتي غنيان أيضا بالمواد البروتينية والدهون والفيتامينات التي توجد فى الأسماك ، ويمكن للانسان أن يتغذى عليها .

وقد حسب العلماء كمية الإنتاج الأولى أو وزن المواد العضوية التى يولدها البلانكتون النباتي فى جميع البحار والمحيطات على مدار السنة فوجدوها تعادل كمية تتراوح بين ١٥ × ٠٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ر١ — ١٥٥ × ٠٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ر١ طنا من الكربون [1] في السنة .

٢ — خصوبة البحار :

تتوقف خصوبة المناطق المختلفة من البحار والمحيطات على كمية الكائنات البلانكتونية سالفة الذكر التى توجد معلقة في الماء حيث أن هذه الأخيرة هى الغذاء الأساسى للأسماك .

وتوجد في البحار مناطق خصبة أو غنية جدا قد يصل تركيز تلك الكائنات الدقيقة فيها إلي عدة ملايين فى اللتر الواحد من ماء البحر، ومناطق أخري

---

(١) الحساب على أساس عنصر الكربون وحده . ويدخل هذا العنصر فى التركيب الكيماوى للمواد السكرية والنشوية ، ولذلك تسمى هذه المواد أيضـا بالكربوايدرات أي الكربون المتحد مع الاكسجين والايدروجين بنسب خاصة . وعلى ذلك فوزن المواد العضوية الكربوايدراتية المتكونة فى البحار يزيد كثيرا على الأرقام السابق ذكرها .

فقيرة أو جدباء، وهى التى لا يزيد تركيز تلك الكائنات فيها على بضعة أفراد فى اللتر من الماء .

ويتأثر نمو تلك الكائنات وانقسامها وقدرتها على بناء المواد العضوية بالعوامل البيئية السائدة في البحر ، وذلك مثل : درجة الحرارة والملوحة وكمية الأملاح الغذائية المذابة فى الماء والتيارات البحرية والضوء وما إلى ذلك ، وكلها عوامل تزيد من خصوبة البحر إذا كانت ملائمة ، لأنها تتصل اتصالا مباشراً بالانتاج الأولي .

ولنأخذ على سبيل المثال الأملاح الغذائية ، وهذه تلعب فى البحر نفس الدور الذى تلعبه الأسمدة والمخصبات بالنسبة للأرض الزراعية . وبينما تحتاج الأراضي الزراعية إلي أسمدة نضيفها إليها من الخارج ، نجد أن سماد البحر منه وإليه ، أى له دورة معلومة فى البحر ، ويتكون الجزء الأكبر منه على القاع عن طريق تحليل الأجسام الميتة المتساقطة إلى القاع بواسطة البكتريا ثم تحمله التيارات الصاعدة التى سبق الكلام عنها إلى السطح مرة أخرى . ثم إن الأنهار تجلب معها هي الأخرى فى فيضانها كل عام مزيداً من هذه الأملاح المخصبة من داخل القارات . ومن ثم نجد بوجه عام أن المناطق البحرية المتاخمة لمصاب الأنهار، كدلتا النيل مثلا ، تكون غنية فى موسم الفيضان بكائنات البلانكتون وبالتالى تهرع إليها أفواج السردين، ويكثر صيده فى تلك الأثناء .

ومهما كان تركيز الأملاح المغذية فى ماء البحر ضئيلا فإن كائنات البلانكتون النباتى لها قدرة عجيبة على استخلاص تلك الأملاح المذابة منه . ويلاحظ أن الطن الواحد من ماء البحر يحتوى على نحو نصف جرام فقط من النتروجين وعلى نحو $\frac{1}{10}$ جرام فقط من الفسفور .

وهي كميات قد تبدو ضئيلة جداً ، ولكن ماء البحـــر فى حركة دائمة ، وليس ساكنا ، ومن ثم فان تلك الأملاح تتجدد باستمرار . ويعتبر « تقليب » البحر على ذلك أمراً ضروريا لضمان خصوبته ، تماماً مثلما « نقلب » الأرض الزراعية بالمحراث . وتتم هذه العملية في البحار بواسطة الرياح والتيارات واختلاف درجة الحرارة . أما الرياح فانها تستطيع تقليب طبقات البحر السطحية حتى عمق ١٠٠ متر أو نحو ذلك . وهناك تيارات تصعد من القاع بجوار السواحل تسمى التيارات المنبثقة أو الصاعدة ، ويساعد على تكوينها هبوب الرياح فى اتجاه معين على الساحل . وهذه تأتي غالباً من الأعماق وتكون باردة ، وغنية بالأملاح المخصبة كأملاح النتروجين (الأزوت) والفسفور .

ومثل هذه التيارات تنشأ على سواحل كاليفورنيا الجنوبية ومراكش وفى جنوب أفريقيا وعلى سواحل بيرو وشيلى فى أمريكا الجنوبية ، وهى كلها مناطق غنية بالبلانكتون وبالتالى بالأسماك وخاصة بأسماك السردين والتونة وما إليها . وفى شيلى تعيش ملايين الطيور البحرية على السردين والأنشوجة التي توجد بكثرة في المياه ، ومن روث هذه الطيور المعروف باسم (الجوانو) تصدر شيلى وبيرو كل عام كميات كبيرة من الأسمدة العضوية للخارج . ولقد فطن الصيادون اليابانيون إلى مثل هذه المناطق واستغلوها فى الصيد سواء أكانت تلك المناطق فى مياههم الاقليمية أو فى مناطق بحرية نائية . ولهذا السبب تعتبر اليابان فى الدرجة الاولى من حيث حجم محصول الصيد البحرى السنوى [١] . ثم إن برودة الشتاء هي الأخرى

---

(١) بلغ محصول المصايد اليابانية حسب الاحصائيات الاخيرة نحو ٥٠٠٠ر٥٠٠ر٥ طنا من الأسماك فى عام ١٩٥٨

تسبب برودة الطبقات السطحية للماء، فتزيد كثافتها، وتنحدر إلى القاع ليحل محلها طبقات أخرى من الماء، وبذلك يتيسر (تقليب) البحر . ويزداد (تقليب) البحر أيضا في المناطق التي يلتقي فيها تيار بارد مع تيار دافيء، وذلك مثل تقابل تيار لبرادور البارد مع تيار الخليج الدافيء، اللذين يلتقيان على سواحل نيوفوندلاند . وفى تلك الاصقاع تزدهر المصايد وتكثر أفواج أسماك الرنجة. وفي أحد أيام عام ١٩٤٩ تمكن الصيادون من صيد ما لا يقل عن ١٠٠٠ طن من أسماك الرنجة هناك باستعمال وسائل الكشف الحديثة عن الأسماك . وهذا رقم جبار فى تاريخ المصايد وكمية قلما كان يحصل على مثلها فى موسم للصيد بأكمله .

وقد ورد في مجلة (الصياد الباسيفيكى) [٢] عن ذلك ما يلي: « في يوم ٢ نوفمبر حيث كان الضباب كثيفا لدرجة لا يمكن للمرء معها أن يتكهن برؤية الأسماك أو بمكان رمى الشباك، حدد الكابتن ستوريان بسفينته المجهزة بآلات الكشف (بطريق موجات الصدى) عن الأسماك وجود أفواج كثيفة من الرنجة بالقرب من سواحل كولمبيا البريطانية، وكانت بجانبه سفينة صيد مساعدة انبأها لاسلكيا بالامر . واستطاعت السفينتان خلال هذا اليوم وحده، استخراج ما زنته ١١٨٠ طنا من الرنجة» .

وإنما قصدنا من ذكر هذا المثل أيضا توضيح أهمية مكننة عملية الصيد فى زيادة المحصول، فان استخدام أجهزة الكشف عن تجمعات الأسماك، والشباك ذات الكفاءة العالية أمران ضروريان فى حسن استغلال المصايد بوجه عام . وهذان لا يتيسر استعمالهما إلا على مراكب صيد آلية حديثة،

---

(٢) عدد يناير سنه ١٩٥٠.

وهذا ما نعنيه بكلمة (مكننة) [1] . وبفضل هـذه العملية أضحى الصيد عملية ميكانيكية أكثر منه اعتمادا على الصدفة والحظ ومهارة الملاح .

٣ ـ تأثير العوامل البيئية على الأسماك :

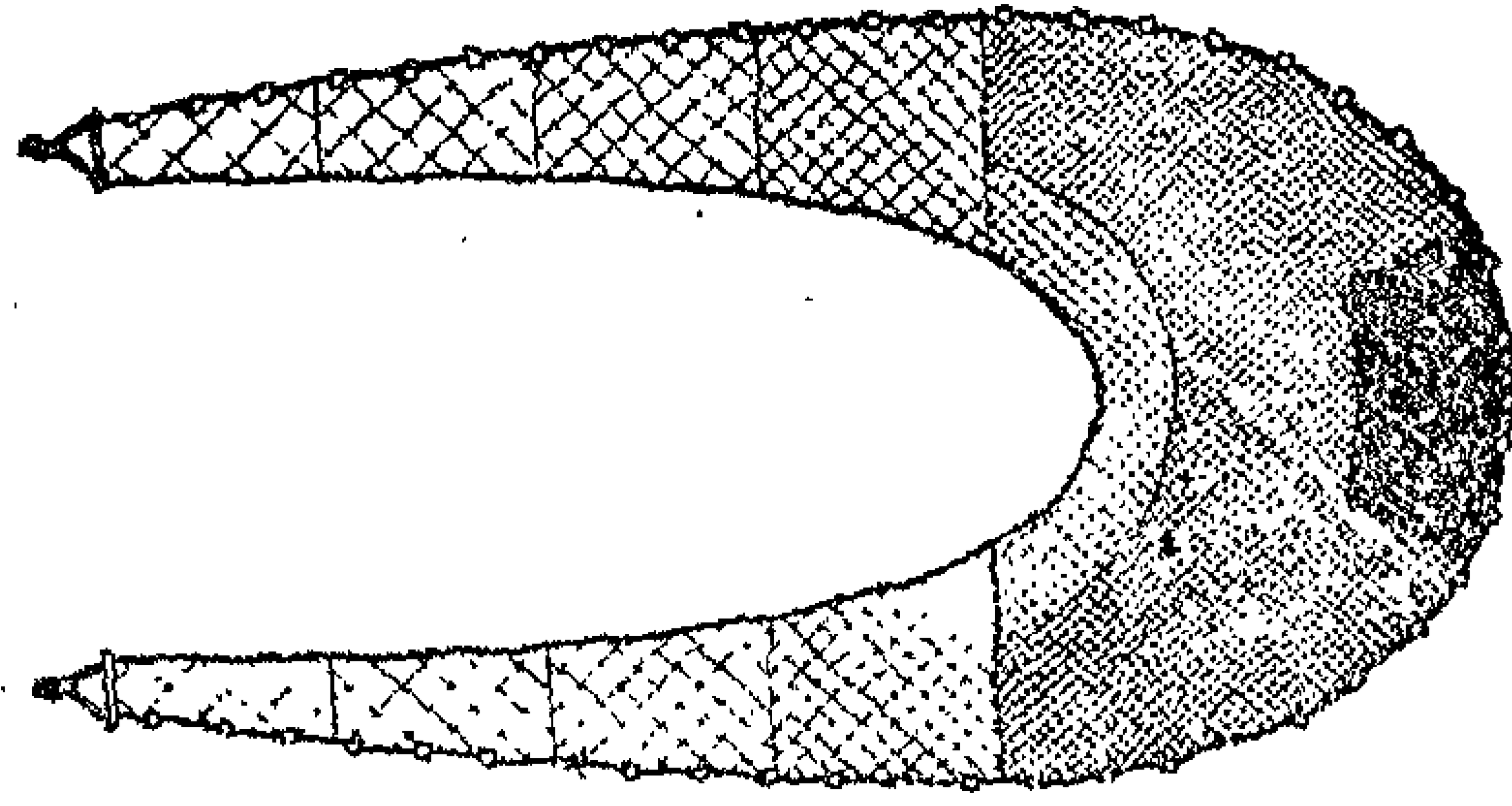
لئن كانت العوامل الطبيعية المتقدم ذكرها في البحر ، كالحرارة والأملاح المغذية والملوحة والتيارات وغيرها ، ذات أثر مباشر على الإنتـاج العضوي الأولي أو بمعنى آخر على كائنات البلانكتون النبـاتى التى تسبب خصوبة البحر ، فان تلك العوامل نفسها ذات أثر كبير على الأسماك أيضا .

وتتلخص أبحاث المصـايد الحديثة في دراسة طبـائع وسلوك الأسماك الاقتصادية الهامة ، بقصد إيجاد أحسن الطرق لصيدها دون إضرار بالمحصول القـائم .

وقد وجد أن من طبائع بعض الأسماك الهامة التي تكون جزءا كبيرا من محصول المصايد الاقتصادية ، مثل : السردين والتونة والرنجة والبكالاه ، ميلها إلى التجمـــع في أفواج كبيرة ، كما أن بعضها كالسردين يتأثر بالمؤثرات الخارجية كالضوء . وعلى أساس هاتين المشاهدتين تمكن العلماء من تصميم أنواع خاصة من الشباك ذات كفاءة عالية لصيد السردين ، وذلك مثل شبكة (الشنشيلا) أو (اللمبـــارا التى تعتمد عـــلى استخـدام ضوء قوى منبعث من مصابيح كهربائية أو (كلوبات) يوجه إلى سطح المـاء . أو تحت السطح ، فتنجذب تلك الأسماك إلى مصدر الضوء ، ويسهل تطويقها بالشباك وصيدها . ومثل هذه الشباك أيضا لها حلقات معدنية متينة لتشد بواسطتها الشبكة المثقلة بالسمك دون إضرار بالمحصول . كما تضيق عيونها بالتدريج من الطرفين إلى وسط الشبكة (شكل ١٤) .

---

(١) أو ميكنة وتؤدى معنى Mechanization أو استخدام الوسـائل الآليـة في عمليات الصيد وغيرها .



شكل ١٤ — تركيب الغزل فى شبكة الشنشولا الحديثة المستعملة فى صيد السردين

ومن طبائع الأسماك أيضا أن لبعضها استجابة فسيولوجية تتعلق بالغذاء والتوالد ، وتتصل اتصالا وثيقا بإفرازات بعض الهرمونات فى غددها الداخلية.

ومن ثم نجد أن بعض الأسماك تميل إلي الهجرة فى مواسم معينة ، بحثا عن الغذاء أو لتحقيق استجابة فسيولوجية معينة . وقد يكون السلوك عند بعض الأسماك عملية معقدة جدا ودقيقة ، ولذلك يجرى العلماء كثيرا من الأبحاث فى أحواض التجارب وعلى الطبيعة وذلك بترقيم الأسماك وإطلاقها مرة أخرى فى البحر ، مثلما ترقم الطيور المهاجرة بغية فهم المزيد من سلوك الأسماك حتي يمكن فهم تصرفاتها ، وابتكار الوسائل الكفيلة بصيدها . ومن أمثلة هذا السلوك المعقد أيضا اختلاط الفصائل أو المجاميع المختلفة من الأسماك فى نفس الفوج . كما أن تفاعل العوامل المختلفة التى تؤثر فى وقت واحد على الأسماك تجعلها تستجيب للمؤثر بدرجات مختلفة . ويسعى العلماء من وراء دراساتهم المضنية لفهم سلوك الأسماك إلي الوصول إلي إجابة سليمة عن هذا السؤال : هل يمكن التنبؤ بمكان وزمان تواجد التجمعات السمكية ؟

إننا لو توصلنا إلى هذه الإجابة بالنسبة لجميع الأسماك الاقتصادية ، لأصبح فى مكنتنا مضاعفة محصولنا السنوى من الأسماك فى سهولة ويسر .

وحجر الأساس فى التوصل إلى هذه الإجابة ، هو دراسة البيئة البحرية

دراسة مستفيضة ، حيث أن الأسماك جزء من البيئة نفسها التى تعيش فيها ، ولذلك يزيد الاتجاه اليوم بين علماء البحار إلي دراسة مناطق بحرية صغيرة دراسة مستفيضة . ويسمى هذا النوع من الدراسات (بالميكروافيانوغرافيا) أى دراسة مناطق محدودة دراسة هيدرولوجية منفصلة تتصل بخواص المياه الطبيعية والكيماوية فى تلك المناطق . ولا يخفى أن لمثل هذه الدراسات أثر كبير فى التعرف علي مناطق توالد الأسماك أيضا . فبعض الأسماك الاقتصادية كالسردين مثلا يفضل أن يضع بيضه في بقعة معينة محدودة من البحر ، قد تكون قريبة من السطح أو بعيدة عنه ، تتوافر فيها خصائص بيئية مناسبة لفقس هذا البيض . ومن أهم نتائج مثل هذه الدراسات ان السردين لا يفقس بيضه إلا في مياه لا تقل درجة حرارتها عن ٢٠ درجة مئوية ، كما أن الطور الحرج [١] فى حياة السردين هو الأطوار الأولى لنمو السمكة أى يرقاتها . وفى ذلك الوقت تكون يرقات السردين حساسة جدا لتغيرات البيئة

---

(١) يهلك جزء كبير جدا من بويضات الأسماك قبل فقسها ، ثم من يرقات الأسماك بعد ذلك نتيجة للعوامل الطبيعية والبيولوجية المختلفة التى تؤثر فى البيئة البحرية ، مثل ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها عن المعدل الملائم للنمو ، والتيارات البحرية ، والفطريات التى تتطفل على صغار الأسماك . ثم لسبب آخر قوى هو افتراس الكائنات البحرية الاخرى لها . وقد أجريت أبحاث عديدة بغية الوصول الى تقدير نسبة نجاح نمو اليرقات الصغيرة الاسماك ودرجة مقاومتها واحتمالها لتغيرات البيئة ، واتخذ هذا المعدل أساسا للتنبؤ بالحصول فى السنوات القادمة . ومن الاحصائيات العلمية الطريفة التى أجريت مؤخرا على الأسماك ، أنه وجد أننا لو فرضنا أن سمكة واحدة من نوع سمك «البكالاه» انتجت مليون بويضة ، افقست جميعها بنجاح وتم فقسها ، فانه يعيش منها فى نهاية السنة الاولى نحو $\frac{1}{10}$ مليون سمكه فقط ، ثم يأخذ هذا العدد فى التناقص بسرعة كبيرة بمضى الوقت حتى لا يبقى من المليون الاولى غير ست سمكات فقط فى نهاية عشر سنوات . ولهذا السبب يقوى الاتجاه نحو صيد البساريا (الأسماك الصغيرة) البحرية بعد أن كان صيدها محرما فى بعض الأحيان .

بمعنى أن درجة حرارة الماء لو انخفضت بمقدار يسير ،ولو بدرجة واحدة عن المعدل الملائم للنمو ، لهلكت نسبة كبيرة من تلك الأسماك الصغيرة ، ولكان لذلك أثر كبير جدا علي ضعف المحصول القادم . ونحن نعجب فى مصر وفى غيرها من الأماكن البحرية، حين نجد أن محصول السردين ضعيف في بعض المواسم،وغنى جدا في مواسم أخري . وقد يرجع السبب في هذا الاختلاف إلي تغيرات جوية مفاجئة حدثت خلال السنتين السابقتين للمحصول . وما ينطبق على السردين ينطبق أيضا على كثير من الأسماك الاخرى التى تميل إلى التجمع .

قلنا إن أغلب الأسماك الاقتصادية تميل إلي التجمع فى أفواج، ومن طبائع مثل هذه الأفواج أيضا أنها تدخل إلي المياه الساحلية فى بعض الاوقات أو المواسم المعلومة ، حيث يكثر صيدها فيهــا . وهى إنمــا تفعل ذلك بحثا عن غذائها الطبيعى الذى سبق أن قلنا إنه قد يكثر في مواسم معينـــة مثل موسم فيضان النيل أمام الدلتا ، حيث يوجـد مزيد من البلانكتون في ذلك الوقت ، كما يوجد مزيد من المواد العضوية والأملاح المخصبة التى يلقى بها النيل إلي البحر . كما أن أسماكا أخرى تأتى بحثا عن الأحياء الصغيرة التى تنمو على القاع بكثرة . ولا ندرى ماذا سيكون عليه الامر بعد التحكم فى ماء الفيضان وحجزه خلف السد العالى ، ربما قد يغير السردين سلوكه فيقل دخوله فى المياه الساحلية المصرية ،وقد يبحث عن منطقة أخري يأوي إليها ، ولهـــذا السبب لزم أن ندرس طبيعة مياهنا البحرية منذ الآن دراسة مستفيضة .

وعامل آخر هام من عوامل البيئة البحرية يجدر ذكره ،هو طبيعـة القاع وخصوصا بالنسبة للأسماك التى تعيش على القاع أو بالقرب منه . ومن المعلوم أن قاع البحر فى منطقة المصايد،وهي المنطقة التى سبق أن تحدثنا عنها وتشمل

الرصيف القاري بأكمله ، أى قاع البحر الممتد من الساحل حتى عمق نحو مائتى متر، هذا القاع لايخرج عن نوع من أنواع ثلاثة : فهو إما صخرى ، وإما طيني وإما رملي .والنوعان الاخيران يوجدان غالبا مختلطين بنسب مختلفة، وقد يغلب فيهما أحد العنصرين : الطين أو الرمل ، على الآخر.

وكلما كان القاع مستويا ، خاليا من النتوءات والبروزات الوعرة ، كان أصلح لأستعمال شباك الجر عليه ، وهي الشباك التى نحصل بواسطتها على أكبر محصول من الأسماك البحرية .

ولهذا السبب كان لزاما علينا أن نرسم خرائط لمناطق المصايد ،ونوزعها على الصيادين ليهتدوا إلي تلك المناطق . وتوضح على تلك الخرائط المناطق الوعرة والأعماق وطبيعة القاع عموما . وجدير بالذكر أنه لا توجد لدينا فى مصر أمثال تلك الخرائط ، رغم أهميتها وبخاصة فى مناطق الصيد بالبحر الأحمر، حيث تكثر الشطوط المرجانية ، التي تعوق استعمال شباك الجر فوقها. ولما كانت الشبكة هي رأس مال الصياد فإنه يتردد كثيرا قبل استعمالها فوق قاع مجهول .

ثم إن كثيرا من الأسماك تختار مكانا ملائما لها على القاع لوضع البيض، ولو توصلنا بدراساتنا العلمية إلى الكشف عن تلك المواطن وعملنا علي حمايتها لتوفر لنا مزيد من محصول الصيد ، ولعملنا فى الوقت نفسه علي منع تلك الأسماك من الهجرة من تلك المواطن ، حيث أن الاسماك عموما شديدة الحساسية ، وهي تهاجر من مكان لمكان تبعا لتغير عوامل البيئة أو لتغير كميات الغذاء الضرورية لحياتها .

وإذا أخذنا عاملا آخر من عوامل البيئة كالحرارة لتوضيح المزيد من

أثره على حياة الاسماك ، لوجدنا أن الكثير من الأسماك تتأثر تأثرا مباشرا هى الاخرى بهذا العامل . فالحرارة تأثير كبير على الجهاز العصبى للأسماك ، كما أنها تؤثر على سرعة التحولات الغذائية ، وعمليات الهضم فى جسمها . وبالاضافة إلى ذلك تؤثر الحرارة على النشاط العام للسمكة ، بل إن الكثير من الأسماك ليهرب من الطبقات العليا للماء فى أواخر الصيف، وذلك فى المناطق التى تسود فيها المياه الساكنة ذات الحرارة المرتفعة (١) على السطح .

وتؤثر معدلات الحرارة فى الماء تأثيرا طويل المدى على الأسماك من جملة نواحى منها : تحديد مناطق التكاثر ، كما تؤثر على مناطق الحضانة والتربية ، وتحدد أيضا الاتجاهات التى تسلكها يرقات الاسماك فى تنقلاتها . فبعض الأسماك يميل إلى التجمع فى الطبقات التى تقل فيها درجة الحرارة بالتدريج ، كما تؤثر الحرارة أيضا على القاع الذى تتوافر فيه الأسماك، إذ أن بعض الأسماك يميل الى وضع البيض فى الأماكن التى يضمن فيها ملاءمة الحرارة لفقسه ، مثل هذه الأماكن تختلف تبعا لطبيعة القاع والتيارات التى فوقه وهلم جرا ؛ ثم يجب ألا ننسى أن الحرارة تؤثر أيضا فى الانتاج الأولى نفسه أو بمعنى آخر تؤثر فى سرعة عملية التمثيل الكلوروفيلى التى تقوم بها كائنات البلانكتون النباتية . كما أن بعض الأسماك أيضا تفضل الإقبال على الغذاء فى فترة بعد الظهر شتاء ، أو فى الفترة من الصباح إلى الظهر صيفا ، ويتوقف ذلك على كمية البلانكتون المتوفرة ، ومدى تأثرها بعاملى

---

(١) تعرف مثل هذه الظاهرة بظاهرة التحدر الحرارى Thermocline وفيها تتكون طبقة مستقرة من الماء الدافىء سمكها عدة أمتار على السطح وتحتها مباشرة طبقة أخرى من الماء وتنخفض درجة حرارتها بضع درجات مئوية ، أى أن انخفاض الحرارة فجائى فى هذه الحالة والطبقة العليا تكون فقيرة فى الاكسجين وفى البلانكتون ، وبالتالى فقيرة فى الأسماك . وتتكون هذه الظاهرة فى أواخر فصل الصيف فى كثير من المناطق المعتدلة .

الضوء والحرارة معا . وأحيانا تقصد الأسماك إلي سطح الماء ليلا بحثا عن هذا البلانكتون الذى قد يوجد بكثرة في تلك الاثناء علي السطح . كما يساعد الضوء والحرارة علي بلوغ الاسماك نضوجها الجنس بسرعة .

والملوحة أثر كبير أيضا علي بويضات الاسماك بصفة خاصة حيث أن زيادة الملوحة في الماء من شأنها أن تجعله كثيفا ، وهذا بدوره يؤثر على قدرة البويضات على الطفو أو الرسوب . وإذا ما بحثنا أثر عامل آخر وهو التيارات البحرية ، نجد أن مثل هذا العامل يؤثر تأثيرا كبيرا أيضا على بويضات الاسماك ويرقاتها ، التي لا تقوي على العوم أو مقاومة التيار . إن بعض التيارات غير الملائمة قد تحمل مثل هذه الصغار إلى مناطق غير ملائمة لنموها ولذا وجب أيضا أن ندرس أثر هذا العامل في مياهنا المصرية .

كما أن التيارات البحرية قد تؤثر على البلانكتون تأثيرا ضارا إذا كانت تيارات هابطة من السطح إلى القاع ، لأنها تبعد البلانكتون النباتي الذى يتكون فى الطبقات العليا عن أثر الضوء ، وبالتالى تكون مثل هذه المناطق فقيرة فى الأسماك .

وبعض الأسماك تتأثر بالأصوات ذات الموجات المختلفة فى التردد تأثيرا مختلف المدى ، وقد استفيد بهذه الخاصية في اليابان بمطاردة الأسماك ومحاصرتها فى أماكن الشباك فى الخلجان ، كما أن استعمال المفرقعات الديناميتية قد يؤثر تأثيرا سيئا علي الأسماك ويحملها إلى الهجرة من مواطنها ، ولذا فقد حرم استعمال المفرقعات فى الصيد بالمياه المصرية .

ومما تقدم يتضح أن الإنتاج الأولى فى البيئة البحرية ، أو بعبارة أخرى كمية تلك الأحياء الدقيقة المعلقة فى الماء التى تسمى البلانكتون

النباتى ، وثيقة الصلة بالأسماك، حيث تعتمد عليها الاخيرة بطريق مباشر أو غير مباشر كغذاء . ومن ثم فهذه الكائنات الدقيقة تحدد لنا مدى خصوبة البحر، وتتأثر بدورها بالعوامل الطبيعية السائدة فى البيئة البحرية ، وبخاصة بكمية الضوء والحرارة والأملاح الغذائية والرياح والتيارات المائية .

ثم أن الأسماك نفسها تتأثر فى طباعهـــا وسلوكها بعوامل البيئة سالفة الذكر،وأيضا بالعوامل البيولوجية الأخرى فى تلك البيئة . وتؤثر البيئة على الأسماك تأثيرا مباشرا من جملة نواح نجملها فيما يلى :

١ ـ على نمو البويضات واليرقات .

٢ ـ على سلوك الأسماك الصغيرة والكبيرة (ويلاحظ أن سلوك الأسماك الصغيرة يختلف عن سلوك الأسماك الكبيرة) .

٣ ـ على سرعة نمو الأسماك من حيث ارتباطها بكمية الغذاء المتولدة فى البيئـــة .

٤ ـ على هجرة الاسماك .

٥ ـ على توالدها .

كل هذه الدراسات تكون جانبا هاما من دراسة علوم البحار،وبواسطتها نستطيع أن نفهم قدرا كبيرا من مشاكل البيئة البحرية المعقدة ، كما نستطيع أيضا أن نزيد من إنتاج محصول المصايد البحرية عموما .

الباب السابع

نحن والمصايد العالمية

١ ـ ضرورة مضاعفة إنتاج المصايد البحرية ، ٢ ـ إمكانيات الثروة السمكية فى المياه البحرية المصرية ، ٣ ـ أرقام تبعث على التفاؤل ، ٤ ـ الاتجاهات الحديثة في أبحاث المصايد ، ٥ ـ موقفنا من القارة الافريقية .

الباب الرابع

نحن والمصايد العالمية

١ — ضرورة مضاعفة إنتاج المصايد البحرية :

يتضح من الباب السابق أن الإمكانيات الموجودة فى البحر ، إمكانيات عظيمة ويجب أن نوجه جهودنا إلى المصايد البحرية ، ونعتمد عليها اعتمادا أساسيا فى تقييم محصولنا السمكي العام . وذلك لأن الإنتاج الأولي من المواد العضوية الأساسية اللازمة لتغذية الأسماك، تقوم بها الطبيعة من تلقاء نفسها، وهى إمكانيات لا تحتاج إلى تدخل الإنسان لتنظيمها أو إنفاق المال عليها ، كما هو الحال فى الأراضى الزراعية التى تحتاج إلى تقليب الارض ، ومدها بالبذور والسماد وريها بالماء . وما علينا إلا أن ندرس المزيد من طبائع الأسماك و نتعرف على مواسم تكاثرها وهجرتها ومواطنها ، ونستغل المجال الحيوى على الرصيف القارى إلى عمق نحو ٢٠٠ متر استغلالا حسنا لصيد الاسماك ، ولن يتأتي ذلك إلا بتدعيم أسطولنا الآلي واستخدام الوسائل الحديثة فى الصيد والكشف عن الأسماك وتجمعاتها .

لقد سبق أن نوهنا بأن مصايدنا البحرية غير مستغلة حاليا على الوجه المرضى، ولسنا وحدنا مقصرين فى هذا الأمر ، بل إن المصايد البحرية فى العالم عموما لم تستغل حتى الآن كما ينبغى ، وباستثناء عدد من الدول المتقدمة فى مهنة الصيد البحرى ، نجد أن كثيرا من الدول الأخرى التي لها سواحل بحرية ، لا تزال متخلفة فى استغلال هذا المرفق الإنتاجى الهام .

وهناك اتفاق يكاد يكون تاما بين خبراء المصايد في العالم ، على أن المحصول العالمى لمصايد الأسماك البحرية ، الذى يقدر حاليا بنحو ٣٥ مليون طن فى السنة يمكن مضاعفته ، بل من المحتم أن تتكاتف الجهود للوصول إلى هذه النتيجة ، وذلك لسد حاجة العدد المتزايد من سكان العالم [1] من المواد الغذائية الطبيعية .

وهناك من الدلائل ما يبشر بامكان تحقيق ذلك للاسباب الآتية :

١ــ إن الإمكانيات الفعلية من محصول الأسماك القائم (Standing Crop) فى البحر تزيد كثيرا عن كمية المصيد منها سنويا بالوسائل المتوفرة حاليا. وقد تتذبذب كمية المحصول المصيد زيادة أو نقصا فى بعض السنين ، دون أن يضر ذلك بالمحصول القائم .

٢ ــ هناك مناطق بحرية شاسعة لا تزال بكرا ، غير مستغلة على الوجه المرضى . ومن ذلك المناطق الدافئة فى شرق البحر الابيض المتوسط ، وفى البحر الاحمر ، وفى بحر العرب ، والخليج العربي ، إلى جانب الجزء الاكبر من سواحل أفريقيا الشرقية والغربية على السواء .

٣ ــ إن مصايد أعالى البحار لا تزال فى أطوارها الاولى .

٤ ــ لم يصل الاستغلال المتواصل لبعض المصايد الشمالية كمصايد الرنجة والبكالاه فى بحر الشمال والمناطق الاخرى الساحلية من المحيط

(١) يزداد سكان العالم البالغ عددهم فى الوقت الحاضر نحو ٣ مليون نسمة بتعديل ٥٠ مليون نسمة كل عام .

الأطلسي إلى حد استنزاف تلك المصايد مما قد يسبب خطورة على محصول السنوات القادمة.

٥ ـ ثبت من الأبحاث العديدة التي أجريت على السردين، أن مصايد السردين لا تتأثر إطلاقا بكثرة عمليات الصيد، وأن المحصول القائم لهذه السمكة في البحر محصول وافر جدا، أو بمعنى آخر يمكن القول بأن في إمكاننا مضاعفة جهود الصيد وعدد المراكب في موسم السردين لنستخرج أكبر كمية ممكنة منه، دون أن يكون لذلك أثر على ضعف المحصول في السنوات القادمة. وذلك لأن نسبة صغار السردين ويرقاته التي تهلك أو تموت موتا طبيعيا في البحر، بسبب العوامل البيئية، أكبر بكثير مما تحصل عليه مراكب الصيد من هذه السمكة (١).

٦ ـ نجحت تجارب استزراع بعض الأسماك الاقتصادية في الخلجان والمناطق المحمية، كما أن تجارب تسميد الخلجان والمنخفضات الساحلية شبه المقفولة بسماد صناعي أدت إلى زيادة الإنتاج.

وللتدليل على مدى الإمكانيات العظيمة من الثروة السمكية المتوفرة في البحار وتأييدا للكلام السابق نكتفي بذكر واقعتين هامتين.

أما الاولى فحدثت عام ١٩٥٧ حين أبصرت إحدى سفن الأبحاث الروسية خلال رحلتها في بحر العرب، أكداسا مكدسة من الأسماك الميتة تطفو فوق سطح الماء في مساحة قدرها ٢٠٠,٠٠٠ كيلومترا مربعا بين خطي

---

(١) ابحاث المؤتمر الدولي لمصايد السردين بروما عام ١٩٥٩ (تقرير المؤلف)

عرض ١٠° — ٢٠° شمال خط الاستواء وبين خطى طول ٦٠° — ٧٠° شرقا. ويتراوح طول السمكة الواحدة من تلك الأسماك بين ٢٠ — ٢٥ سنتيمترا ، وزنها نحو ١٠٠ جم فى المتوسط . وعلى فرض وجود عشر سمكات فى المتر المربع ، قدر محصول تلك الأسماك التى هلكت في المنطقة المذكورة في يوم واحد ، بما لا يقل عن ٢٠ مليون طن من الأسماك ! وهي كمية تساوى أكثر من نصف محصول المصايد العالمي السنوى ، كما تعادل فى نفس الوقت محصول المصايد المصرية كلها في ٢٠٠ سنة ! .

وقد عزا علماء البحار سبب تلك الكارثة المروعة التى ضاعت فيها ملايين الأطنان من الأسماك هباء منثورا ، إلى ظاهرة اقيانوغرافية معروفة ، وهى وجود طبقة من الماء فقيرة فى الاكسجين تصعد تحت ظروف خاصة إلى الطبقات العليا في البحار الدافئة، وتسبب هلاك الأسماك بالجملة . وليس أدل على تكرار حدوث مثل هذه الظاهرة من أنها شوهدت من قبل في عام ١٩٥٦ بالمنطقة المذكورة ، ووصفها شاهد عيان آخر بقوله : « ابتدأ البحر يغلى ويفور وتطفو الأسماك على السطح فجأة بالآلاف ، وهى في مثل حجم أسماك البوري المعروفة » .

ويفضل بعض علماء البحار إطلاق اسم « البحار المسمومة » على تلك المناطق التى تهلك فيها الأسماك بالجملة وبآلاف الاطنان ، وذلك من آن لآخر ، وأحيانا بصفة دورية كل ٧ سنوات أو نحو ذلك ، كما يحدث أمام سواحل بيرو واكوادور فى أمريكا الجنوبية ، أو فى بحر الصين أو فى غرب أفريقيا وجنوبها أو على سواحل كاليفورنيا الجنوبية . غير أن سبب هلاك الأسماك فى تلك المناطق ليس واحدا فى كل الاحوال ، بل قد يعزى أيضا إلى تكاثر أنواع من الكائنات السطحية الدقيقة ، التى تلون الماء بلون

أحمر [1] كلون الدم وتفرز سموما مميتة للأسماك . وقد يكون السبب في أحوال أخرى وجود غاز كبريتور الايدروجين المتصاعد من القاع أو نتيجة لنشاط البراكين المغمورة تحت سطح البحر .

أما الواقعة الثانية فحدثت بين سنوات ١٩٥٧-١٩٥٩، وكانت موضوع بحث علمى ألقيت نتائجه علينا في المؤتمر الدولى للسردين الذى دعت إلى عقده منظمة الأغذية والزراعة بروما فى شهر سبتمبر عام ١٩٥٩. وفيها أكتشفت بعض مراكب الأبحاث الروسية أفواجا ضخمة من السردين في المياه العميقة أمام سواحل غانة بغرب أفريقيا، وذلك بواسطة أجهزة الكشف الالكترونية عن الأسماك . وكان طول الفوج الواحد من هذا السردين يبلغ نحو ١٠٠ متر وسمكه نحو ٣٠ مترا، ويقدر وزنه بمئات الآلاف من الاطنان. وقد تمكنت المراكب المذكورة من صيد كميات هائلة من تلك الافواج باستخدام الشباك الحديثة، فكانت الشبكة الواحدة منها تستخرج ما زنته بين ١٠ — ٢٠ طنا من السردين فى أقل من ساعة زمنية واحدة .

٢ — إمكانيات الثروة السمكية فى المياه البحرية المصرية :

يرى البعض أن مياهنا البحرية المصرية فقيرة فى الأسماك . وقد يكون ذلك صحيحا إلى حد ما إذا ما قارنا بحارنا بالمناطق الشمالية التى تزدهر فيها مصايد الرنجة والبكالاه .

---

(١) شوهدت هذه الظاهرة مرارا فى البحر الأحمر وقد وصفها أحد قباطنة السفن الفرنسيين، أثناء اجتيازه لهذا البحر فى القرن الماضى وصفا دقيقا فى مجالة قدمها الى أكاديمية العلوم بباريس. وترجع تسمية البحر الأحمر بهذا الاسم الى تلون مياهه باللون الأحمر أثناء تكاثر تلك الكائنات.

ولكن الواقع الذى تؤيده المشاهدات والأبحاث العلميـة التى أجريت فى مياهنا المصرية، لا يؤيد تلك النظرة القاتمة بحـال . بل أن المنطق العلمي ليؤيد غناء المنطقة الساحلية التى أمام دلتا النيل على الاقل بالإنتاج الاولى، وبالتالى بالأسماك بالنظر لتوافر الأملاح الغذائية الخصبة التي يجلبها نهر النيل إلى تلك المنطقة، والتى تؤدى إلى كثرة الإنتاج الأولى أو الغذاء الأساسى للأسماك. ومما يؤيد ذلك هجرة أفواج السردين بكثرة إلى تلك المنطقة فى فصل الخريف، وتعتبر تلك المصايد لهذا السبب أيضا أغنى من مثيلاتها الأخرى التى تقع على العروض المماثلة .

أما سبب ضعف محصول الصيد البحرى فى مصر ، فقد سبق أن تعرضنا له ويتلخص فى : ضعف أسطول الصيد الآلي ، وعدم استغلال أغلب المناطق البحرية على سواحلنا ، وقصر عمليات الصيد على المياه القريبة من الساحل ، ثم لعدم استخدام أي وسيلة من الوسائل الحديثة للكشف عن الأسماك بواسطة الصيادين . ومن ثم فعمليات الصيد البحري فى جملتها تعتبر بدائية .

وحين نشطت عمليات الكشف الأولية عن الأسماك على السواحل المصرية فى العامين السابقين ، بواسطة مراكب الأبحاث والافراد العلميين، تبين صحة ما توقعناه من أن مياهنا البحرية تبشر بامكانيات عظيمة . ونكتفى بسرد بعض الامثلة فيما يلي :

١ ــ كانت المنطقة الواقعة شرقى بور سعيد غير مستثمرة ، وبدراسة تلك المنطقة ومساحتها حوالى ١٩٦٠ كيلو مترا مربعا ، أو ما يقرب من نصف مليون فدان ، ثبت أنه يمكن الحصول منها على ما لا يقل عن ٢٠٠٠ طن سنويا من الأسماك المختلفة كالمكرونة والبربونى وسمك موسى والمرجان

والثوت والجبرى، وهي من الأسماك الشعبية، وتقدر قيمتها بنحو ربع مليون جنيه تقريبا (١).

٢ ـ أكتشفت كميات كبيرة من نوع جديد من السردين (٢) بالمياه المصرية بالقرب من العجمى غربى الاسكندرية يعيش فى المناطق العميقة نسبيا .

٣ ـ نجحت تجارب صيد السردين (٣) باستخدام الضوء الكهربائى فى خليج السويس ، وادخلت شبكة الشنشولا ذات الكفاءة العالية لصيد هذا السردين بالخليج، واستطاعت خمس مراكب آلية فى العام الماضى استخراج ما زنته ٢٠٠٠ طن بعد أن كان محصول السردين من خليج السويس لا يتعدى ٥٠٠ طن فى السنة .

٤ ـ ورد فى تقرير (٤) خبير منظمة الأغذية والزراعة الذى عمل لمدة سنتين في البحر الأحمر وجود تجمعات السردين في هذا البحر ، وأسراب البربوني (العنبر) بكثرة على الساحل المصرى للبحر الأحمر .

٥ ـ توجد أسماك التونة الضخمة على الساحل الغربى فى المياه المصرية فى البحر الابيض فى أوقات معينة من السنة (شكل ١٥) وفى البحر الأحمر ، بيد أن صيدها لم يستغل اقتصاديا حتى الآن . كما تبلغ بعض الأسماك البحرية الاخرى مثل سمك الوقار (شكل ١٦) في المياه المصرية أحجاما قلما يعثر على مثلها .

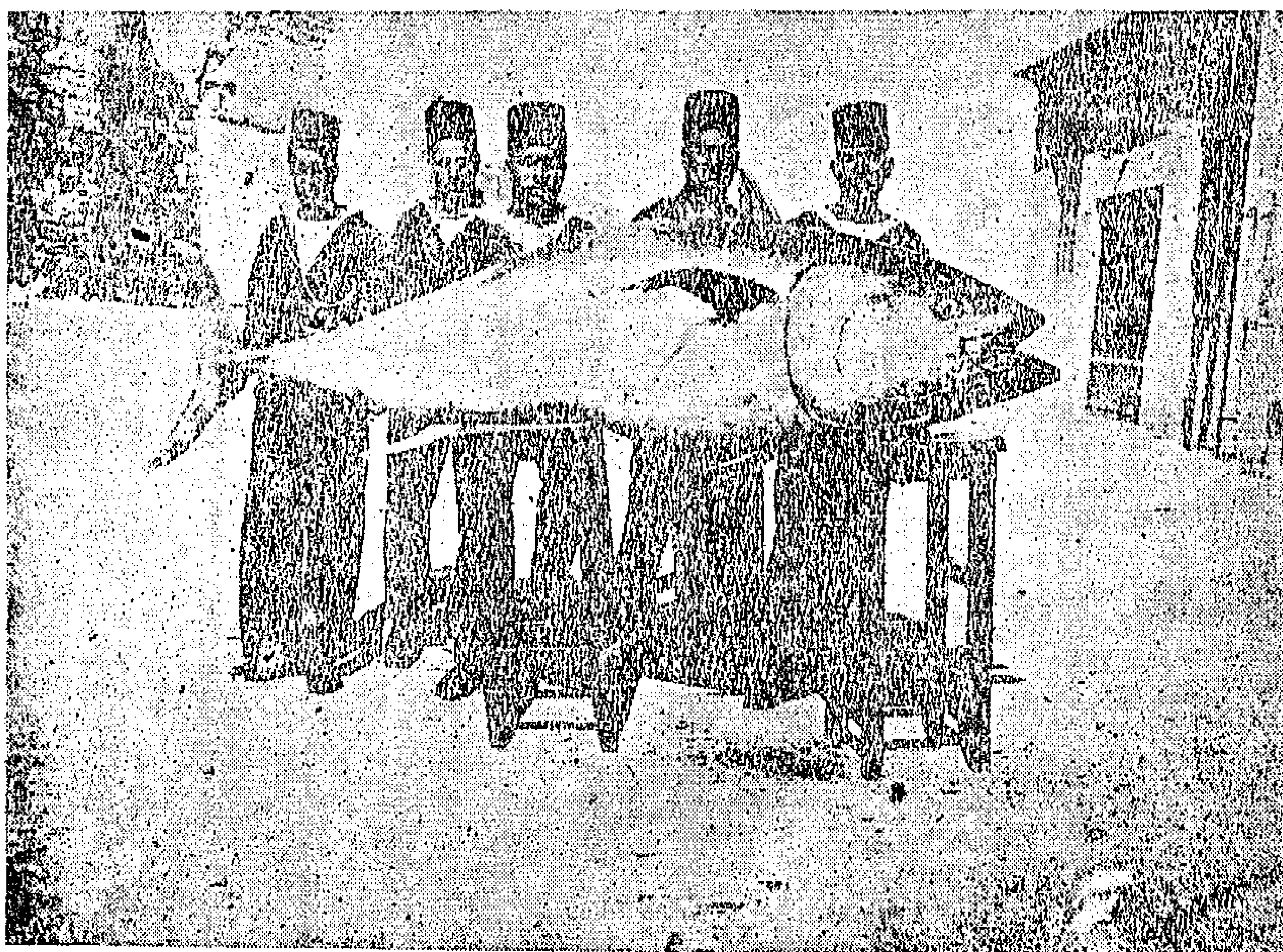
---

(١) تقارير مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك ووزارة الزراعة عام ١٩٦٠
(٢) يسمى علميا Clupea portica.
(٣) يسمى علميا Clupea gibbosa
(٤) انظر المستر فرار Ferrar خبير منظمة الأغذية والزراعة

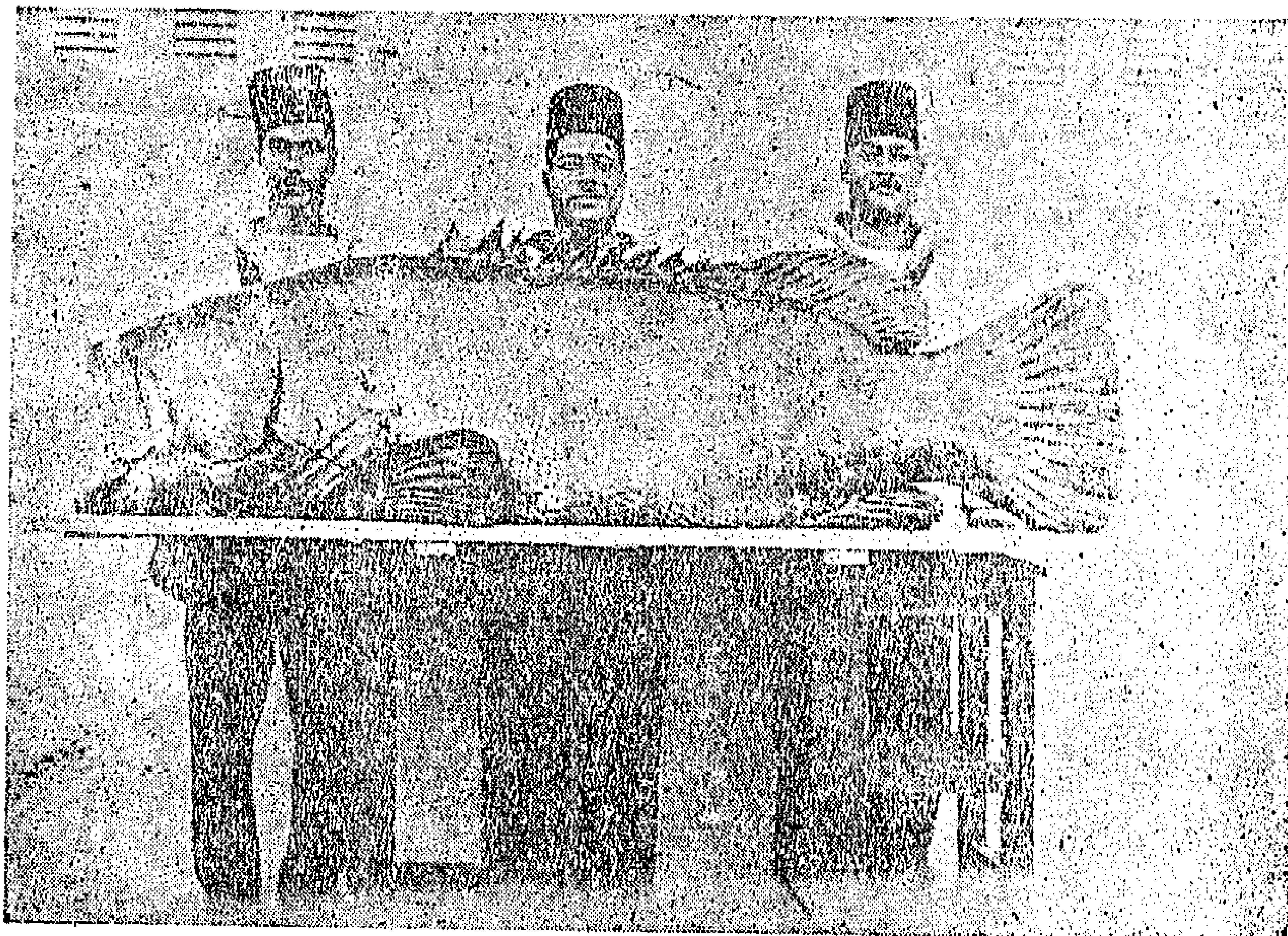
أما عن المشاهدات والأدلة الأخرى عن امكانيات الصيد في البحر الأحمر فكثيرة لا تحصى . ويحدثك الصيادون وهواة الصيد عن كثرة تجمعـــات الأسماك الكبيرة في هذا البحر والتي يمكن استغلالها في المصايد. وعلى سبيل المثال فإن أفواجا كبيرة من أسماك البربونى (العنبر) تهاجر فى أوقات معلومة من السنة بين رأس جمسة والقصير . كما يصطاد الهواة أنواعا كثيرة من الوحوش البحرية الكبيرة كأسماك القرش والمانتا والأسماك الزرقاء كالتونة والمارلين بكميات كبيرة . وفى زيارتى الاخيرة لمنطقة الغردقة [1] شاهدت سمكة من نوع المارلين لا يقل وزنها عن ثمانين أقة، اصطادها أحد الهواة من المنطقة المذكورة ، وهى من أجود أسماك الاكل وأطيبها . وحينما كنا نخرج بقارب إلى إحدى الجزر القريبة من الشاطيء فى الغردقة ، كنا نقطر خلف القارب خيطا بطرفه السنار، وكثيرا ما يقع فيه أنواع من أسماك الوقار الكبيرة فى فترة وجيزة .

وفى عام ١٩٣٦ قامت سفينة يونانية بمسح أجزاء من البحر الاحمر لتقدير ما يحتمل انتاجه منه من السمك وخرجت بنتيجة وهى : أن هذا البحر لو أمد بسفن آلية ، ووسائل صيد حديثة وثلاجات لحفظ الأسماك ، لأعطى محصولا قدره ١٤٠٠٠٠ طن من الأسماك على الأقل في الشهر الواحد . وقد يكون فى هذا التقدير بعض المبالغة ، إلا أنه يمكن القول بأن مصايد البحر الأحمر تعتبر في حكم غير المستغلة فى الوقت الحاضر . وسنعود مرة أخرى لبحث هذا الأمر فى الفصول التالية . ويكفي أن نذكر أن زوار الغردقة كثيرا ما يلمحون خروج أفواج كبيرة من الأسماك الضخمة التى تزن الواحدة منها عدة كيلو جرامات إلي المياه الضحلة على الساحل ، وقفزها فى الهواء.

(١) فى شهر فبراير سنة ١٩٦١ .



شكل (١٥) سمك التونة من المياه المصرية



(شكل ١٦) سمكة ضخمة من أسماك « الوقار » من المياه البحرية المصرية
(بحر أبيض) يصل طولها نحو مترين وتزن ١٧٠ كيلو جراما

وهى بذلك تكون قد ضلت طريقها أثناء مطاردتها للأسماك الصغيرة ، ثم هي لا تستطيع السباحة في تلك المياه ، فيهرع الصيادون لجمعها بأيديهم مباشرة من الماء دون الاستعانة بأى وسيلة أخرى للصيد . وقد حدثت واقعة من هذا القبيل أمام محطة الأحياء البحرية بالغردقة سجلتها باحثة أمريكية كانت تعمل بالمحطة المذكورة [١] . ويحدثنا هواة الصيد فى البحر الأحمر عن ضخامة أسماك القروش والأسماك الغضروفية الاخرى ، وكثرتها فى المياه الطليقة بهذا البحر وتنوعها ، وعن تجمعات الأسماك التى لا حصر لها ، مما قد يصادفها مركب صيد أو قارب بمحرك فى هذا البحر .

٣ — أرقام تبعث على التفاؤل :

يمكن القول بأن تقدم المصايد البحرية فى العالم يسير وفقا لمعادلة هندسية ، وليس وفقا لمعادلة حسابية بسيطة ، بمعنى أن التقدم الذى أصاب المصايد البحرية العالمية خلال الثلاثين سنة الماضية يزيد عن التقدم الذى أحرزه الانسان خلال الثلاثة الآلاف عام التى قبلها . ولسوف تشهد السنوات العشر المقبلة تقدما كبيراً ملموسا فى استغلال الانسان للمصايد البحرية عموما ، وذلك بفضل انتشار الوعى الصيدى ، والتقدم التكنولوجى الذى أصابه المصايد ، وبفضل عناية الدول ويقظتها وتعاونها على نشر المعلومات الجديدة عن الصيد وطرقه عن طريق النشرات المطبوعة والمؤتمرات العلمية والاتفاقيات الدولية والإذاعة وما إليها ، وبدافع الحاجة الماسة لتوفير مزيد من المواد الغذائية . وللتدليل على ذلك نقول : إن الثلاثين سنة الماضية شهدت تقدما كبيرا في وسائل الكشف عن تجمعات الأسماك باستخدام أجهزة الصدى والأجهزة الالكترونية التى بواسطتها يمكن رؤية هذه التجمعات

---

(١) انظر : أوجينى كلارك : فى أعماق المحيطات ، ترجمة الدكتور أحمد زكى (دار الهلال) .

أثناء سيرها تحت سطح الماء على لوحة مثل شاشة التلفزيون فوق سطح المركب ، كما يمكن تقدير حجم هذه الافواج أيضا وبعدها عن السطح . بل وأصبح في مكنة الصياد الحديث استخدام أجهزة بسيطة تعتبر بمثابة الترمومتر الذى يمكنه من التنبؤ بمكان الاسماك فى البحر . ومن ذلك أنبوبة بها عدسة يلقى بها الصياد إلى الماء لأستخراج عينة منه ، وبفحص البلانكتون الموجود به يمكنه التكهن بنوع الاسماك التى تتغذى عليه أو يحتمل تواجدها فى الماء ، كما أن زيادة معرفة الصياد بالاحوال الجوية والبيئية فى منطقة من المناطق قد تساعد على اختيار أحسن الاماكن التى يلقي بها شباكه ضمن المعروف مثلا أن تجمعات الاسماك تحمى خلف الشطوط المواجهة لهبوب الرياح ، كما أن استخدام مقياس بسيط لمعرفة التيار واتجاهه قد يساعد الصياد كثيرا على اختيار المكان الملائم للصيد ورمى الشباك . وقد سبق أن ذكرنا بأن الصيادين اليابانيين كانوا أسبق من غيرهم فى استخدام الخواص الطبيعية المعروفة فى البحر للتكهن بمواقع الصيد ومن ذلك معرفتهم للمناطق التى يلتقى فيها تيار بارد مع تيار دافىء حيث تكثر فيها الأسماك ، ليس على شواطئهم فقط بل فى مياه أخرى بعيدة . كما أن معرفة خط سير الأسماك المهاجرة وأوقاتها كجحافل التونة مثلا ، تميد الصياد كثيرا في اختيار المكان والوقت الملائم لصيدها .

ولنذكر على سبيل المثال أن اليابان ، وهى على رأس الدول المهتمة باستغلال المصايد البحرية على أحسن صورة ممكنة قد أوشكت على أن تضاعف محصولها السنوى من الأسماك منذ السنوات التى أعقبت الحرب العالمية الأخيرة . في عام ١٩٣٨ كان محصول المصايد اليابانية السنوي يقدر بنحو ٣٫٥٦٠٫٠٠٠ طن فقفز هذا الرقم فى عام ١٩٥٨ إلي نحو ٥٫٥٠٥٫٠٠٠ طن[١]. كما تمكنت

(١) يلاحظ زيادة هذا الرقم كثيرا عن احصائية عام ١٩٥٧ أيضا (بنحو مليون طن) .

دول شمال أوربا هي الأخرى من زيادة محصولها من المصايد البحرية خلال تلك المدة بسنتين ٨٠٪ من محصول ماقبل الحرب العالمية الثانية وذلك من ١٫٧٥٠٫٠٠٠ طن في عام ١٩٣٨ إلى ٣٫١٦٠٫٠٠٠ طن فى عام ١٩٥٨ . ليس هذا فحسب بل تضاعف محصول السردين العالمى فى السنوات العشر الأخيرة ، بل وزاد محصول المصايد البحرية العالمى عموما بمقـــدار ٦٠٪ خلال عشر سنوات . فقفز رقم المصاد من الأسماك فى العالم كله من ١٩٫٠٩٠٫٠٠٠ طن فى عام ١٩٤٨ إلى ٣٣٫٧٢٠٫٠٠٠ طن فى عام ١٩٥٧ . ولا تزال هذه الزيادة مطردة عاما بعد عام. وتنقسم الدول بالنسبة لكفاءتها في استغلال ثروتها السمكية من البحار إلى قسمين رئيسيين :

(ا) دول متقدمة : وهي التي تستعمل مراكب الصيد الآلية ووسائل الصيد الحديثة ولديها[1] أبحاث تكنولوجية متقدمة فى المصايد ومعاهد علمية بحرية مزودة بكافة الوسائل والإمكانيات للبحث العلمى والكشف . وعلى رأس تلك الدول ـ الدول الثمانية الآتية بالترتيب وفقا لاحصائيات منظمة الزراعة والأغذية[2] .

جدول ٢ — ترتيب الدول المنتجة للأسماك حسب قدرتها الانتاجية

الدولة	الانتاج الكلى بالطن عام ١٩٥٨
١ — اليابان	٥٫٥٠٥٫٠٠٠
٢ — الصين الشعبية	٢٫٩٥٠٫٠٠٠ *

* احصائية عام ١٩٥٧ .

(١) تملك اليابان وحدها سفنا لأبحاث المصايد والأقيانوغرافيا تزيد حمولة بعضها على ١٠٫٠٠٠ طن ومئات أخرى من سفن البحث الصغيرة وعندها معاهد مستقلة لأبحاث السردين وأخرى لأبحاث الحيتان وما الى ذلك .

(٢) المرجع : Statistical year Book F.A.O. 1959-60. ومصادر أخرى .

الدولة	الانتاج الكلى بالطن عام ١٩٥٧
٣ — الولايات المتحدة والاسكا	٢٫٦٧١٫٣٠٠
٤ — الاتحاد السوفيتى	٢٫٦٢١٫٠٠٠
٥ — النرويج	١٫٤١٥٫٥٠٠
٦ — الهند	١٫٠٦٤٫٤٠٠
٧ — كندا	١٫٠٣٫١٠٠
٨ — إنجلترا	٩٩٩٫٠٠٠

ويلاحظ أن انجلترا تأخرت إلى المرتبة الثامنة بعد أن كانت منذ عشرين عاما فى المراتب الثلاث الأولى كما تقدمت الهند تقدما عظيما واحتلت مكانا مشرفا بين الدول التى تتحكم فى الانتاج العالمى للأسماك . ويرجع الفضل فى ذلك إلى مشروع التنمية للسنوات الخمس الأولى التى بدأتها الهند في عام ١٩٥١ ثم أعقبتها مشروعات السنوات الخمس الثانية عام ١٩٥٦ بعد أن حققت نجاحا كبيرا فى خطة التنمية الأولى ، واستفادت فائدة عظمى من أخطاء الفترة الأولى . والهند مثل يحتذى للبلاد التى تحررت حديثا من ربقة الاستعمار ، واستطاعت أن تعيد بناءها الاقتصادى من جديد على أسس سليمة .

ويلاحظ أيضا أن معظم الدول الكبرى المتقدمة فى المصايد لا تستغل تلك المصايد بدافع الحاجة وحدها بل لتحقيق منفعة وربح مادى . وهى فى سبيل ذلك لاتكتفي بالصيد فى مياهها الاقليمية بل تبعث بأساطيلها للصيد فى مناطق نائية بعيدة ، قد تبعد بآلاف الأميال عن سواحلها . فاليابان ودول شمال أوربا مثلا تبعث بأساطيلها إلي مياه أمريكا الجنوبية والمياه المحيطة بالقارة القطبية الجنوبية . وتصدر معظم تلك الدول الفائض عن حاجتها من الأسماك على شكل أسماك محفوظة أو مجففة أو مملحة أو مدخنة ، كما تصدر كثيرا من منتجات البحر والأسماك الأخرى بالاضافة إلى زيوت السمك ودقيق السمك .

ب ـ دول متخلفة : وهي التي لا تزال تعتمد على طرق الصيد البدائية ووسائل الصيد القديمة والمراكب الشراعية والقوارب . وهـذه لا تستغل مصايدها على الوجه الأكمل ، وينقصها التقدم التكنولوجى فى عمليات الصيد والوعى المصائدى الحديث .

٤ ـ الاتجاهات الحديثة فى أبحاث المصايد :

تتسم بحوث المصايد العالمية الحديثة بالطابع العملي التطبيقى الذى يهدف إلى تنمية المصايد البحرية عموما ، وذلك بعد أن انتهت أغلب الدول المتقدمة منذ زمن طويل من جمع المعلومات الأساسية عن الأسماك وتشريحها ، وتاريخ حياتها ، وتقسيمها ، ومعرفة الخواص الطبيعية والكيميائية لمياهها الاقليمية بعامة ومن ربط هذه الخواص الهيدروجرافية التى جمعت ودونت على مدى عشرات السنين بدقة بمحصول الأسماك المصيدة وبالمحصول القائم فعـلا . وتهدف البحوث الحديثة إلى معرفة المزيد من طبائع الأسماك ، واختبار كفاءة الشباك وأدوات الصيد وتصميم الأنواع الجديدة التى ترمى إلى زيادة الإنتاج وتوفير الوقت والجهد على الصياد . وفى سبيل ذلك استخدم التلفزيون المائى والتصوير الفوتوغرافى والسينمائى وطرق الغوص الحديثة فى اختبار كفـاءة الصيد وأدواته . وظهرت فى الأفق اصطلاحات جديدة لاختبار كفاءة الصيد وعملياته ومعدلات يمكن بواسطتها المقـارنة . ومن ذلك الاصطلاح المعروف بمجهود الصيد ، أى المحصول بالنسبة للوقت الإجمالى المستغرق فى عمليات الصيد ، وكذلك محصول الصيد بالنسبة لوحدة المجهود سواء أكانت هذه الوحدة هى المركب أو الصياد نفسه ، والاصطلاح المسمى بقوة الصيد ويشمل قوة المركب وقدرة الشباك المستعملة ، وما إلى ذلك من اصطلاحات علمية وفنية لا نرى داعيا للدخول فى تفاصيلها فى الوقت الحالى . كما يتجه

البحث أيضا إلى تصميم الشباك والادوات التى تلائم الصيد في المناطق المختلفة والبحث عن مواطن جديدة للأسماك واستغلالها وذلك عن طريق معرفة الخواص الأساسيه للبيئة البحرية في المناطق المختلفة وربط ذلك بطبائع الأسماك وسلوكها . ولقد احرزت أجهزة الكشف عن الأسماك تقدما كبيرا في السنوات الأخيرة فبعد أن كانت تلك الأجهزة قاصرة على كشف الأسماك التى تتواجد بين المركب والقاع ، أصبحت تبحث عنها فى الاتجاه الأفقى وتتتبعها ، كما يتتبع الرادار جسما يطير فى الهواء . ولقد قطعت الدراسات المتعلقة بالموجات الصوتية تحت الماء وبالأصوات التى تحدثها أفواج الأسماك شوطا بعيد المدى فى معامل البحث العلمى بحيث أصبح فى مكنة العلماء اليوم التعرف على أفواج الأسماك عند مرورها تحت مراكب الصيد ، ليس ذلك فحسب بل أمكن التوصل إلى إحداث أصوات ذات تردد خاص من شأنها أن تعمل على تجميع الأسماك فى بقعة معينة فيسهل بذلك صيدها [1].

وتهدف البحوث المتعلقة بمحصول الصيد نفسه إلى تحليل هذا المحصول تحليلا دقيقا والتوصل إلى معرفة أسباب تذبذبه من سنة لأخرى وتقدير كميته

---

(١) حدثنى المهندس الالكترونى السوفيتى ميخائيل تروسكانوف من معهد بينرو PJNRO لأبحاث المناطق القطبية والمصايد بمورمانسك أثناء زيارتى الاخيرة للاتحاد السوفيتى هذا العام أن العلماء الألمان تمكنوا خلال الحرب الاخيرة من تقليد الأصوات التى تحدثها أفواج أسماك الرنجة بتركيب أجهزة صوتية خاصة على محركات الغواصات وبذلك تمكنوا من تفادى قنابل الحلفاء التى كانت تلقى على الغواصات وقد كانت ٩٠ ٪ من تلك القنابل تصيب فى الواقع أفواج الرنجة ولا تصيب الغواصات الألمانية .

كما تمكن العلماء السوفيت أخيرا من إحداث أصوات تنتشر لمدى ميلين فى البحر تشبه الأصوات التى يحدثها السردين فتتجمع أسماك التونة حول مصدر هذه الأصوات وبذلك يسهل صيد التونة .

وربطها بالمحصول القائم فعلا . ومن دراسة التغيرات التي تحدث في محصول الأسماك الاقتصادية كالسردين مثلا ، أمكن حصرها فى العوامل الآتية :

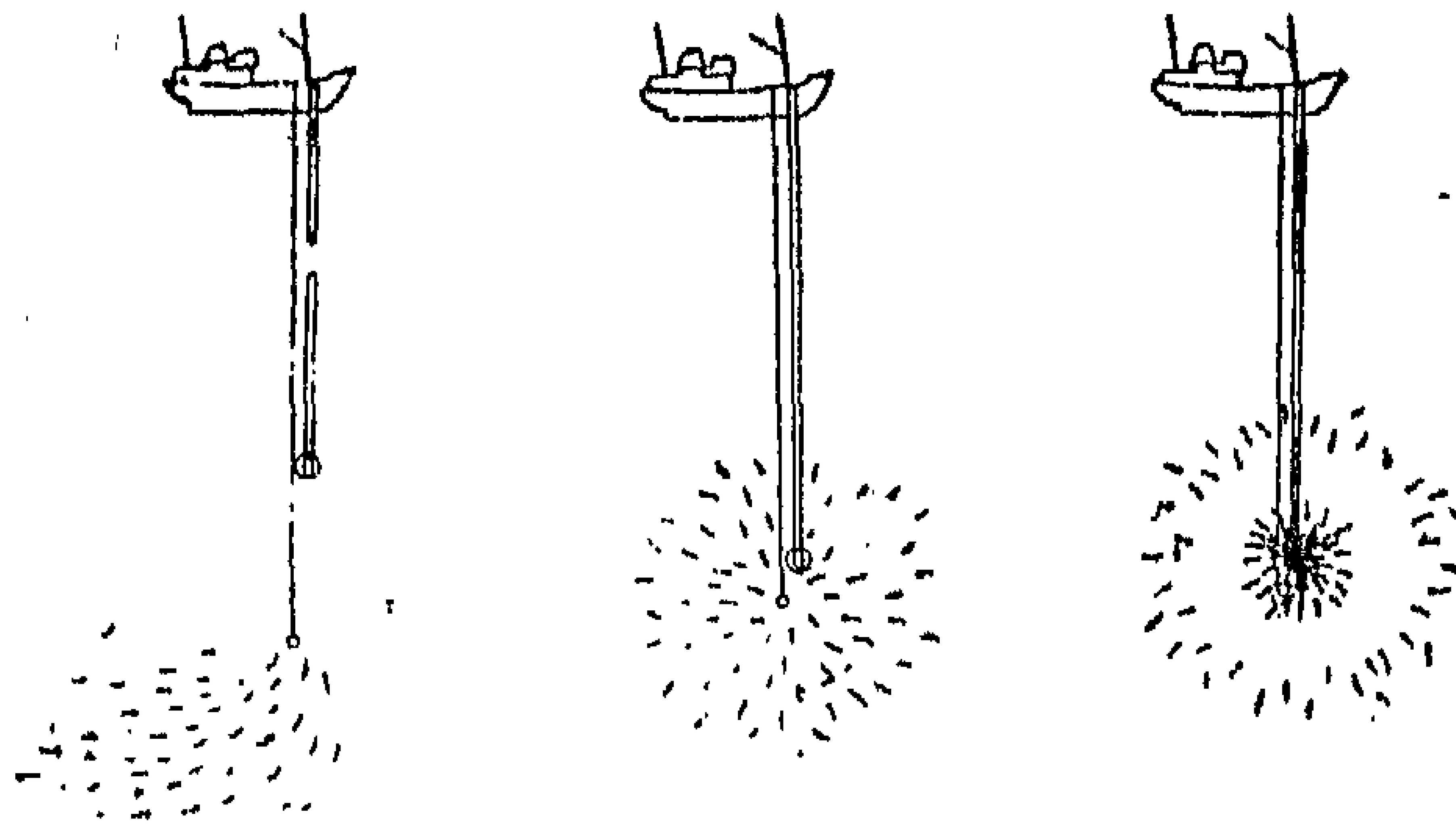
١ — تغيرات بسبب تغير حجم تجمعات السردين زيادة أو نقصا .

٢ — تغيرات بسبب توافر أفواج السردين لعملية الصيد (accessibility) أو عدم توافرها بسبب وجودها على أعماق كبيرة جدا مثلا ، لا تصل اليها الشباك المستعملة .

٣ — تغيرات بسبب قوة أسطول الصيد وعدد المراكب والأيدى العاملة .

ويتحكم الإنسان إلى حد كبير فى كمية الأسماك المصادة تبعا للمجهود الذي يبذله وإمكانيات الصيد المتوفرة لديه ونوع الأجهزة والشباك المستعملة . ومن معرفة كل تلك العوامل السابقة وربطها بالبيئة التى تعيش فيها الأسماك يمكننا العمل على زيادة كمية المصاد أو تحسين كفاءة شباك الصيد وعملياته كما يمكننا أيضا التنبؤ بحجم المحصول فى السنوات القادمة ، وهو أمر على جانب كبير من الأهمية بالنسبة للصناعات التى تتوقف على قوة محصول الصيد .

ويلاحظ أن الإحصائيات السمكية من الأهمية بمكان للتوصل إلى نتائج تطبيقية من تجارب الصيد . ويتطلب الأمر تعاون الصياد فى كثير من الأحوال مع علماء البيولوجيا والمصايد الذين يدرسون نتائج هذه الإحصائيات بدقة ، وهؤلاء بدورهم يتعاونون مع المهندسين والتكنولوجيين فى تصميم الشباك والأدوات الجديدة . وخير مثل لذلك تصميم المضخات السمكية التى بواسطتها يستطاع الحصول على كميات وفيرة من الأسماك الاقتصادية فى أوقات تجمعاتها . ويستخدم الروس تلك المضخات فى صيد الأسماك من بحر قزوين . ولا ننسى أيضا طرق الصيد الكهربائى ، أو استخدام الضوء الكهربائى فى جذب الأسماك ثم شفطها بالمضخة السمكية (شكل ١٧) :



شكل ١٧ — مراحل الصيد بالضوء تحت الماء وبالمضخة السمكية

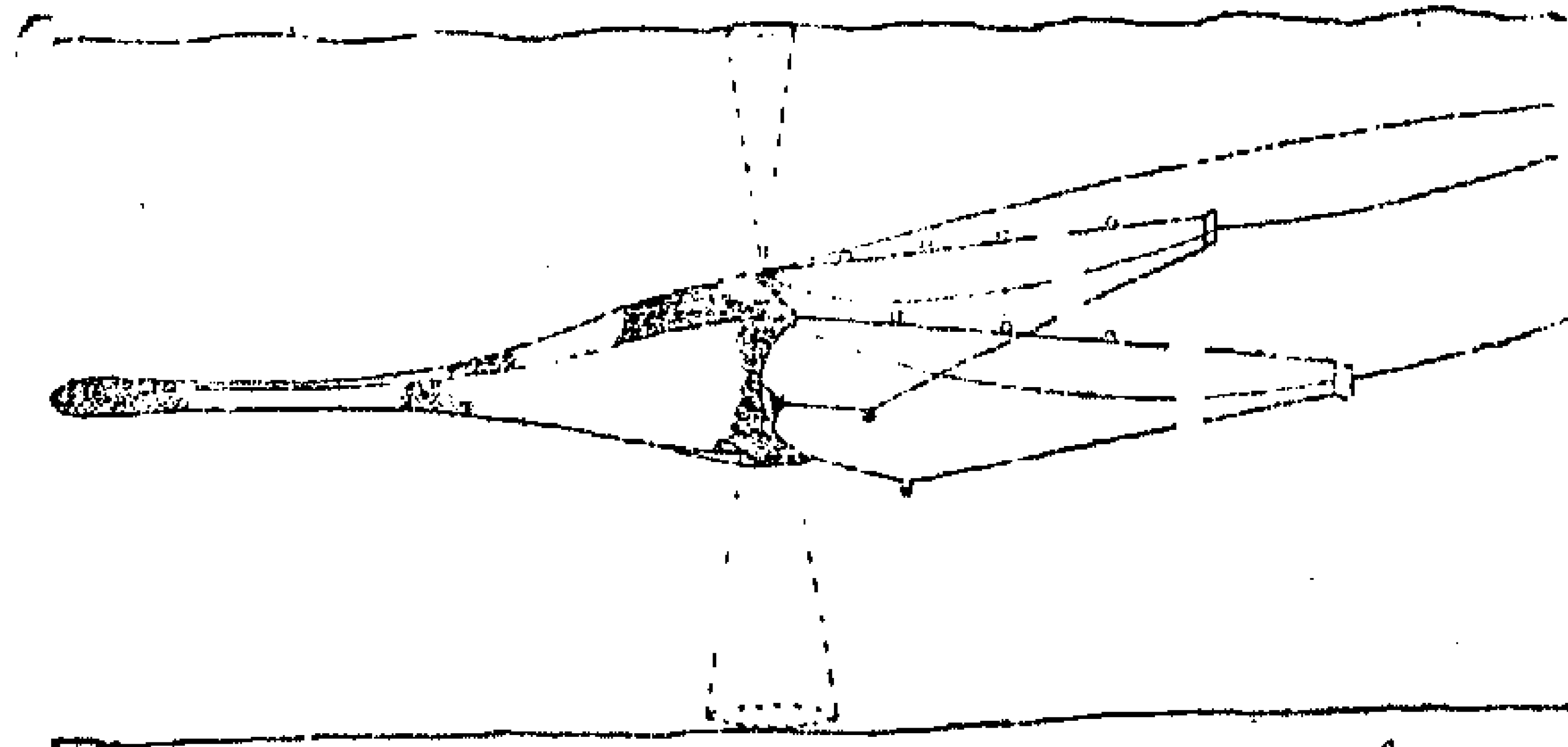
(عن المعامل الإلكترونية ـ هامبورج)

من اليسار إلى اليمين : ا ـ يضاء مصباح كهربائى على العمق الذى يحتمل تواجد الأسماك فيه .

ب ـ يرفع مصدر الضوء إلي فوهة المضخة الكهربائية تحت الماء فتنجذب الأسماك إليه .

حـ ـ تشغل المضخة فتشفط الأسماك إلى سطح المركب .

أو شبكة الجر المعلقة التى تصيد كميات كبيرة من الأسماك التى تسير فى أفواج بين السطح والقاع (شكل ١٨) ولقد أمكن صيد الأسماك بهذه الطريقة على أعماق قد تصل إلى ٦٠٠ مترا ويبين شكل (١٩) أيضا بعض وسائل الصيد الحديثة ومنها استخدام طائرات الهليكوبتر في الكشف من أفواج الأسماك وهى على أعماق قد تصل إلي ٥٠ مترا تحت سطح الماء . ويمكن للطيار المتمرس تقدير حجم الفوج السمكي واتجاه سيره وهو على أرتفاع ٣٠٠ متر بسهولة . وبهذه الطريقة يمكن مسح مساحة كبيرة من البحر في زمن قصير، كما يستطيع الطيار الاتصال بجهاز اللاسلكى بمراكب الصيد القريبة منه ودلها على مواطن الأفواج أو يسقط علامات خاصة فى تلك الاماكن فتستطيع مراكب الصيد الوصول إليها ومحاصرة الأسماك عندها .



شبكة الجر المعلقة وبإمكانيات رفعها المستوى (عن فون براندت ١٩٥٩)

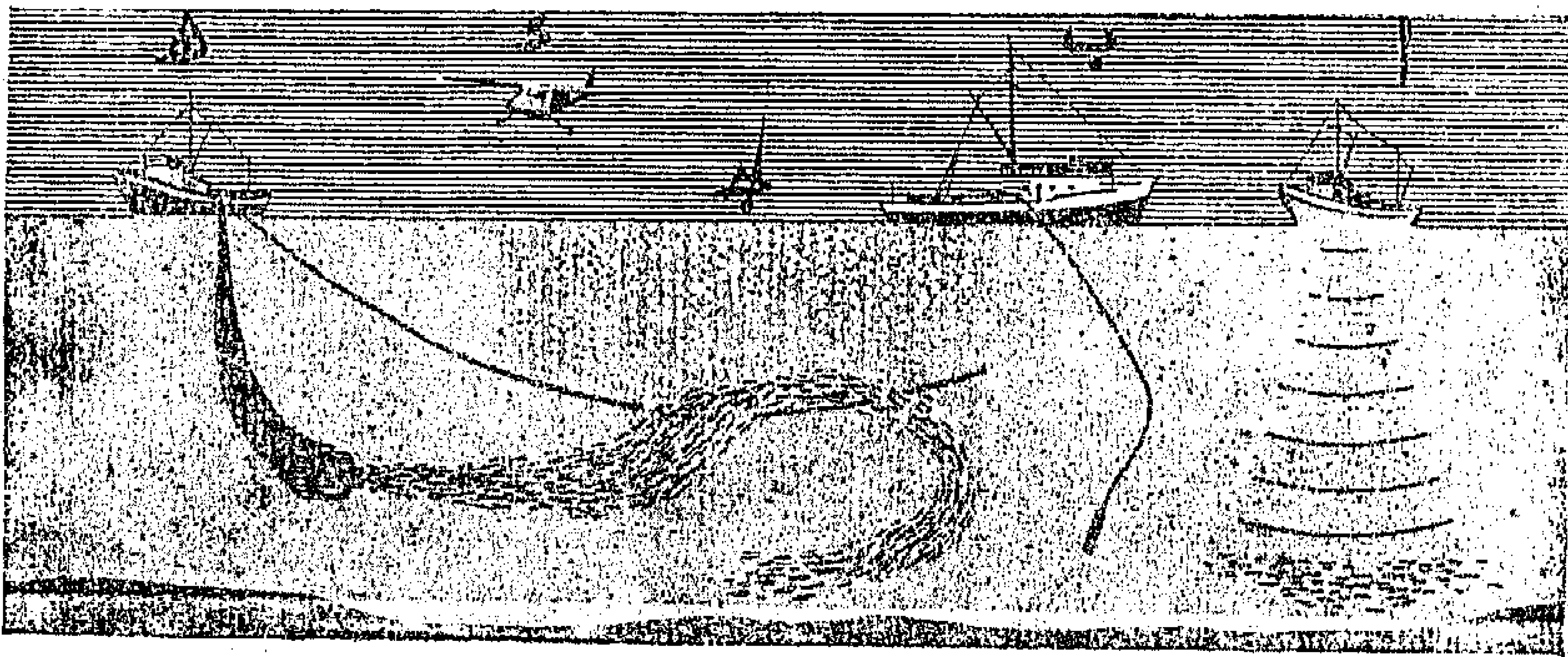
(شكل ١٨)

وتفيد الدراسات الخاصة بتحليل عينات من محصول الصيد ــ بقصد التعرف على طبيعة أفواج الاسماك وتركيبها ــ فى التنبؤ بحجم المحصول فى السنوات القادمة . وتشمل تلك الدراسات تحليل الأفواج بقصد التعرف على:

١ ـــ أطوال السمكة وعمرها ومرتبتها السنوية .

٢ ـــ مدى اختلاط الفصائل فى الفوج الواحد .

٣ ـــ نسبة الموت الطبيعى فى صغار الأسماك ومقدار نجاح اليرقات وقدرتها على النمو ومقاومتها لعوامل البيئة .



شكل ١٩ ــ يبين بعض وسائل الصيد الحديثة

ا ــ الكشف عن الأسماك بموجات الصدى (الموجات فوق الصوتية) .

ب ــ استخدام الأقطاب الكهربائية الموجبة أو السالبة فى الماء لجذب الأسماك إلى الشباك أو إبعادها .

حـ ــ استخدام فقاقيع الهواء المضغوط « لتطريد » الأسماك .

د ــ طائرة هليكوبتر تبحث عن أفواج الأسماك .

هـ ــ المضخة السمكية « لشفط » الأسماك إلى سطح المركب .

ومن الدراسات الحديثة التي تساعد على معرفة تركيب المحصول أيضا في الأسماك الاقتصادية الهامة ، نذكر الآتي :

١ — دراسات كيميائية حيوية على فصائل الدم لمعرفة مدى اختلاط الأفواج .

٢ — دراسات كروماتوجرافية على أنواع البروتينات المختلفة في الأسماك :

٣ — دراسات على إفرازات الغدد الصماء في الأسماك وعلاقتها بالنمو والإخصاب .

٤ — دراسات وراثية على الفصائل المختلفة .

كما تجرى الأبحاث في أحواض التجارب أيضا لمقارنتها بما يحدث في البحر الطليق.

ومن الاتجاهات الحديثة في أبحاث المصايد أيضا عمليات نقل وأقلمة الأسماك الاقتصادية من مناطق بحرية نائية إلى البحار المقفولة . وقد قطع الاتحاد السوفيتي شوطا بعيد المدى في هذا الاتجاه فاستطاع علماؤه أقلمة أنواع من الرنجة والسردين في بحر قزوين وإكثار هذه الأنواع ، كما استطاعوا أقلمة الحيوانات الدقيقة التي تتغذى عليها هذه الأسماك وإكثارها أيضا ، ولقد نجحت تجارب نقل أنواع جديدة من أسماك السلمون من المحيط الهادى إلى البحار الشمالية للاتحاد السوفيتي .

ومن الأبحاث التي تقوم بها بيوت بناء السفن والشركات بالتعاون مع علماء المصايد تلك التي تتصل بتصميم قوارب الصيد لتلائم العمليات المختلفة . فثمة قوارب صيد للسردين وأخرى للتونة وأخرى لشباك الجر وهكذا ، ولكل

منها تصميم خاص و كفاءة خاصة . كما أن مناطق الصيد المختلفة قد تحتاج هي الاخرى إلى تعديلات جوهرية في شكل سفن الصيد وفي قوة محركاتها .

ومن التعديلات المفيدة التي أدخلت على تصميم بناء سفن شباك الجر جعل مؤخرة هذه السفن تنزلق بانحدار إلى سطح الماء Sloping ليسهل سحب الشباك المحملة بمحصول الصيد بالونشات فوق مؤخرة المركب بدلا من سحبها من على جوانب المركب . وقد شاهدت في الاتحاد السوفيتي مؤخرا إحدى هذه السفن وحمولتها ٣٦٠٠ طن تستطيع سحب شبكة بها ما يقرب من ٤٠ طن من الأسماك في الصيدة الواحدة في سهولة وبحالة جيدة .

أما الدراسات المتعلقة بالتصنيع السمكي وبحفظ الأسماك وتبريدها وبمنتجات البحر المختلفة فقد قطعت هي الاخرى شوطا بعيد المدى في الخارج ، بفضل التقدم التكنولوجي ، وتدبير المال اللازم لهذه الابحاث . وفي كل يوم تظهر عشرات الأبحاث الجديدة المتعلقة بالزيوت السمكية ومنتجات الأسماك وبالقشريات وبدقيق السمك وبالطحالب وغيرها ، كما تعقد مؤتمرات خاصة لكل نوع من هذه الأنواع على حدة[1] لبحث الجديد من الاكتشافات العلمية التي تهدف لزيادة الإنتاج أو توفير الوقت والمال . وقد تؤدي عملية جديدة أو فكرة بسيطة إلى نتائج اقتصادية باهرة في هذا السبيل .

أما موقفنا من هذا التقدم العالمي فاننا لا زلنا في بداية طريق طويل غير معبد لكي نلحق بالتقدم العالمي التكنولوجي والعلمي في هذا المضمار . ولذلك أسباب تكرر ذكرها في أول هذا الكتاب. ولا تزال المعلومات الأساسية عن البيئة البحرية المصرية وخواصها وأسماكها وهجرتها وطباعها ومواطنها غير مدروسة دراسة علمية كافية .

---

(١) سيعقد على سبيل المثال مؤتمر دولي لمصايد التونة فقطى كاليفورنيا بأمريكا في يولية عام ١٩٦٢ تنظمه منظمة الأغذية والزراعة بالامم المتحدة .

إلا أنه يجب إلا يفت ذلك فى عضدنا ويحملنا على التقاعد وعدم بذل الجهد بهمة . ويمكننا الإفادة من التطبيقات العملية التى أحرزتها الأمم الأخرى ونحن فى بداية المرحلة . ومن المعلوم أن تلك المعلومات حق مشاع للجميع . كما يمكننا الاستعانة بالخبراء المخلصين الأكفاء من الخارج حتى نستطيع توفير العدد الكافى من الاخصائيين فى شتى مجالات الثروة المائية . وهكذا فعلت الأمم الأخرى فى بداية مراحلها الإنتاجية . ومن الخير والشجاعة لنا وللبلد أن نعرف مواطن الضعف فينا ونعمل على تداركها بدلا من أن نحاول الهروب من المشكلات أو نقدم بيانات خاطئة ، أو ندعى بأننا قادرين على حل جميع المشاكل أو على تحمل جميع المسئوليات دون ان نعد أنفسنا إعدادا كافيا لذلك ، ونبذل له من مجهود فوق الطاقة . وما دام الاخلاص وحسن القصد رائدنا فستكلل أعمالنا بالنجاح إن شاء الله .

٥ ـ موقفنا من القارة الافريقية :

لقد لعب الاستعمار دورا كبيرا فى تأخر المصايد بالقارة الأفريقية عامة وذلك لعاملين أساسيين : أولهما ، لربط الدول الإفريقية على الدوام بعجلة الاستعمار الاقتصادية وذلك بجعلها مركزا لتوزيع تجارته من الأسماك ، وسوقا لترويجها ؛ وثانيهما لأن أساطيل الدول الغربية هي التى كانت تتولى استغلال مصايد القارة الافريقية البحرية ، ولم يدع المستعمر فرصة لتدريب أهـــل البلاد على طرق هذا المجال .

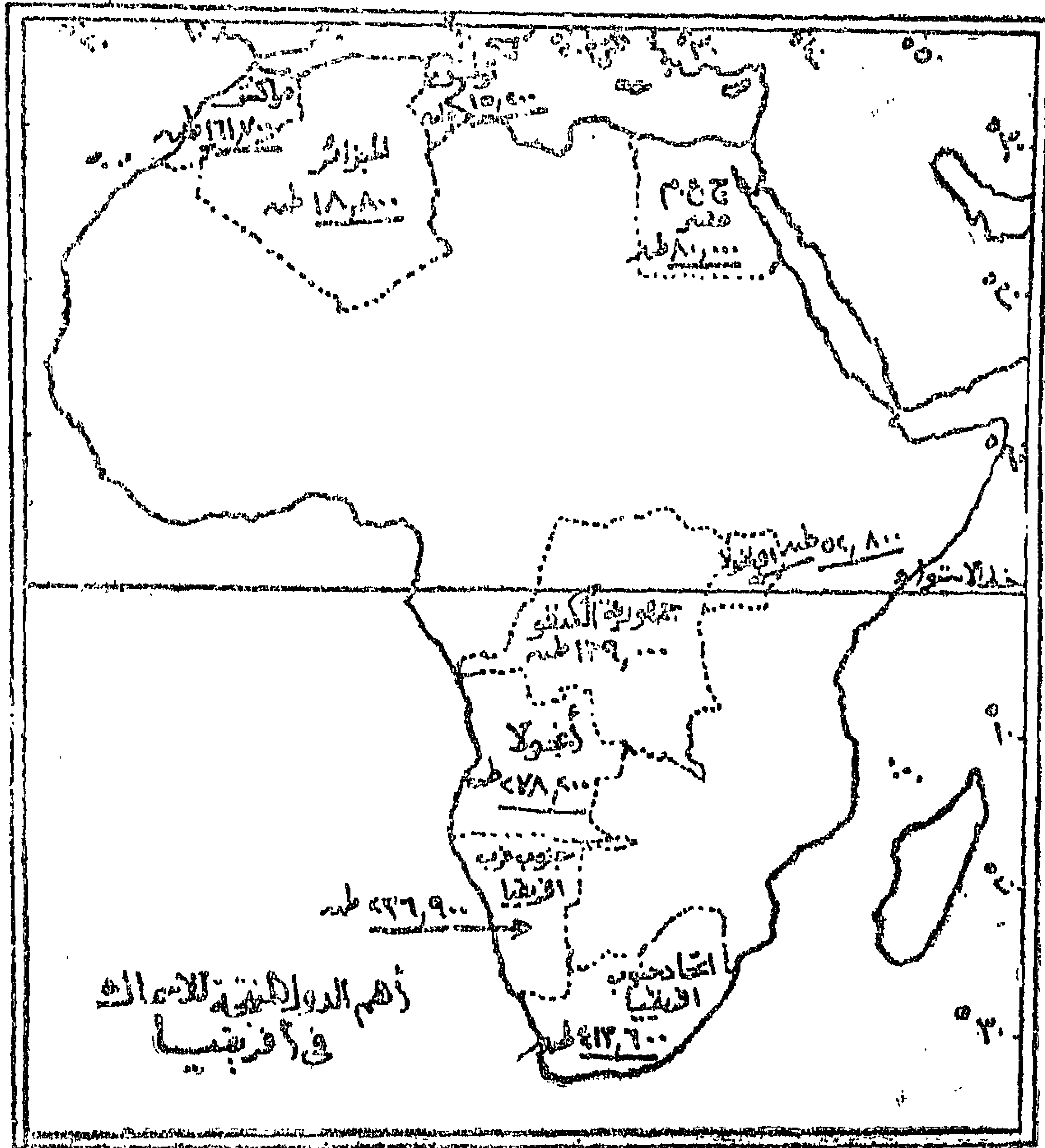
ويؤيد هذا الرأى أن إنتاج الدول الإفريقية كلها من الأسماك لا يتعدى ٦ ٪ من المحصول العالمى للأسماك ، بينما تنتج اوربا وحدها نحو ٢٧ ٪ وآسيا نحو ٤١ ٪ من هذا المحصول . أما جملة محصول دول الشرق الأوسط مجتمعة فلا يزيد على ٢ ٪ من الإنتاج العالمى وذلك حسب الإحصائيات الاخيرة لمنظمة الأغذية والزراعة .

وتعتبر الجمهورية العربية المتحدة أعلى دولة منتجة للأسماك فى منطقة الشرق الاوسط ، باستثناء مراكش . ويمثل إنتـــاج مصـر السنوى من الأسماك نحو ٥ ٪ من إنتاج القارة الافريقية كلها . أما محصـول الجمبرى المصرى فيمثل وحده نحو ١٠ ٪ من إنتاج الجمبري فى تلك القارة .

وتعتمد المملكة المغربية اعتمادا كبيرا على محصول السردين ، وقد بلغت كمية المصيد منه فى المدة بين مايو وسبتمبر عام ١٩٦٠ نحـو ٦٥٫٠٠٠ طن ويعمل في صيده نحو ٣٠٠ مركب آلى مجهز . هذا بالاضـافة إلى ١٥٠ مركبا للصيد بشباك الجر ونحو ١٦٦٠ مركبا للصيد بحبل السنار . أما محصـــول السردين فى أتحاد جنوب افريقيا فيعتبر أعلى محصول في القارة الافريقية كلها ، وقد بلغ المصيد منه فى هذا الاتحاد فى عام ١٩٥٧ نحو ١١٨٫٥٢٤ طنا ، كما بلغ المصيد من الأسماك الاخرى بواسطة شباك الجرفى جنوب افريقيا فى تلك السنة نحو ١٠٠٫٠٠٠ طن . وتقـــوم جنوب افريقيـا إلى جانب ذلك بصيد نحو ٣٠٫٠٠٠ طن كل عام من أسماك القرش الذي يصدر لحمه وزعانفه إلى الشرق الأقصى ويستخرج منه زيت كبد القرش أيضا .

ويلاحظ بصفة عامة أن منطقة غرب افريقيا وجنوبها غنية جداً بالأسماك لوجود تيارات منبثقة باردة تصعد من المياه العميقة وهى محملة بالأملاح الغذائية المخصبة التى تزيد من الإنتاج الأولي من كائنات البلانكتون التى تعتمد عليهـا الأسماك في غذائها .

* * *



شكل (٢٠)

يبين أهم الدول المنتجة للأسماك
فى أفريقيا

ويبين الجدول الآتى المحصول السنوى للأسماك فى أهم الدول الافريقية المنتجة لتلك الثروة (انظر شكل ٢٠) وكذلك حركة التجارة فيها من تصدير واستيراد.

جدول ٣ — محصول الأسماك وحركة التصدير والاستيراد
فى أهم الدول الافريقية (١) (لعام ١٩٥٧ – ١٩٥٨)

الدولة	الانتاج الكلى بالطن	التصدير بالطن	الاستيراد بالطن
١ ـ اتحاد جنوب افريقيا	٤١٣ر٦٠٠	١٧٣ر٥٠٠	٤ر٢٠٠
٢ ـ جنوب غرب افريقيا	٢٣٦ر٩٠٠		
٣ ـ أنجولا (البرتغالية)	٢٧٨ر٢٠٠	١٠٨ر٠٠٠	٢ر٥٠٠
٤ ـ المملكة المغربية	١٧١ر٧٠٠	٦٦ر٩٠٠	٢ر٥٠٠
٥ ـ الكنغو	١٣٩ر٠٠٠*	—	٣٣ر٩٠٠
٦ ـ الجمهورية العربية المتحدة	٨٠ر٠٠٠	١ر٥٠٠	٧ر١٠٠
٧ ـ اوغندا	٥٢ر٨٠٠	٢ر٧٠٠	٢ر٨٠٠
٨ ـ اتحاد نيجيريا	؟	٧٠٠	**٣٣ر٤٠٠**
٩ ـ الجزائر	١٨ر٨٠٠	٦ر٤٠٠	**١٤ر٣٠٠**
١٠ ـ تونس	١٥ر٢٠٠	٤ر٣٠٠	٨٠٠

* أغلبه من المصايد الداخلية.
** يلاحظ ضخامة المستورد من الأسماك فى كل من نيجيريا والجزائر.

وتشمل حركة التصدير والاستيراد جميع أنواع الأسماك بما فيها الطازجة والمجففة والمملحة والمدخنة والمحفوظة فى العلب، وكذلك القشريات والزيوت السمكية ودقيق السمك وما إليها.

(1) Year Book of Fishery Statistics, Vol. 10,1959
ومصادر أخري .

ويلاحظ ان إنتاج المملكة الليبية من الأسماك إنتاج ضعيف إذ يبلغ نحو ١٠ آلاف طن سنويا ، رغم إمكانيات الساحل الليبي الخصب . وتصاد التونة والسردين فى ليبيا ويتولى صيدهما مراكب ايطالية. ويرجع سبب ضعف محصول السمك الليبي إلى عدم توفر الأيدى العاملة فى الصيد وعزوف الأهالي هناك عن هذه الحرفة ، إذ يفضلون الاشتغال بالتجارة ورعاية الأغنام . وتعتمد ليبيا اعتمادا كبيرا على محصول الاسفنج الذى يقدر الناتج منه سنويا بنحو ١٠٠ طن ويصل فى بعض السنين إلى ١٤٠ طنا ويتولى صيده اليونانيون .

والمصايد البحرية فى الجمهورية السودانية هى الأخرى ضعيفة ، رغم وجود أسماك القروش بكثرة وكذلك كثير من الأسماك المهاجرة كالتونة وأفواج الأسماك الأخـــري كالشروى والبركودا والبربونى وغيرها على الساحل السودانى للبحر الأحمر. ويرجع سبب ضعف تلك المصايد إلى قلة الأيدى العاملة أيضا وإلى عدم وجود مراكب آلية ، إذ يعمل فى البحر الأحمر السودانى عدد من القوارب الخفيفة المنحوتة من جذوع الأشجـار تسمى الهوري ولا يزيد عددها على ١٠٠ قارب يعمل عليها نحو ٢٠٠ ـ ٣٠٠ رجل بطرق بدائية . كما أن عمليـات الغوص على اللؤلؤ فى الساحل السودانى هي الأخرى ضعيفة ولا يستخدم الغواصون أجهزة حديثة . ويبلغ محصول الأسماك البحرية فى السودان نحو ٣٠٠ طن فقط فى السنة(١) ، ومن المؤكد إمكان مضاعفة هذا المحصول أضعافا كثيرة بزيادة جهود الصيد وباستخدام المراكب الآلية والشباك الحديثة .

أما منطقة شرقي افريقيا بأكملها فمصايدها متخلفة تخلفـا كبيرا

---

(1) A brief Survey of Sudanese Red Sea Fisheries F.A.O, Report No 510, Rome 1959.

رغم إمكانيات الصيد البحرى العظيمة بالمحيط الهندى[١] .

وفى شهر سبتمبر عام ١٩٦٠ عقد بمدينة رأس الرجاء الصالح بجنوب افريقيا مؤتمر دولى لبحث مصايد شرق القارة الافريقية ، اشتركت فيه مدغشقر والبرتغال (؟) واتحاد جنوب افريقيا وايطاليا (؟) . ولقد اعتمد المجلس الدولى للاتحادات العلمية بالأمم المتحدة مؤخرا برنامجا

International Council of Scientific Unions.

يتكلف نحو ١٣½ مليون دولار لتنمية مصايد شرقى افريقيا والمحيط الهندى[٢].

ويشترك في هذا البرنامج عشر دول هي: استراليا والدانمرك والمانيا الغربية وبريطانيا والهند واليابان وجنوب افريقيا والولايات المتحدة الامريكية وروسيا . وتفكر البرتغال وبلاد أخرى غربية فى الانضمام إلى هذا البرنامج. وقد أصبح في حكم المقرر انضمام الجمهورية العربية المتحدة للمساهمة فى هذا البرنامج بارسال اخصائيين من أقسام علوم البحار للعمل فى المحيط الهندى .

وجدير بالذكر أن بعض الدول الغربية وإسرائيل تسعى سعيا حثيثا للسيطرة على مصايد القارة الافريقية بطريقة أو أخري . ومن ذلك عقد اتفاقيات تجارية لاستغلال المصايد بين هذه الدول والدول الافريقية المستقلة حديثا ، وهى اتفاقيات طويلة الأمد . وعلى سبيل المثال فقد وقعت جمهورية غانا عقدا مع الولايات المتحدة لاستغلال وتصنيع التونة فى غانة لمدة ٣٥ سنة وذلك فى شهر نوفمبر عام ١٩٦٠[٣] . ونحن ننبه إلى خطــــورة مثل هذه الاتفاقيات الطويلة المدي على اقتصاديات البلاد الافريقية بعامة .

---

(١) انظر : Fishing Potential in East Africa. International Symposium held at Cape Town from Sept. 12-17, 1960.

(٢) انظر : Commercial Fisheries Review, vol.23, No2, P.43, February, 1961.

(٣) المرجع السابق.

الباب الخامس

عناصر الثروة المائية فى مصر

ا — عناصر مستغلة

أولا ـ الأسماك
ثانياً ـ الاسفنج
ثالثا ـ الملح من الملاحات
رابعا ـ القشريات (الجمبرى والكابوريا)
خامسا ـ ذوات المحار
سادسا ـ الرمال السوداء
سابعا ـ الطاقة الكهربائية
ثامنا ـ رسوبيات قديمة
تاسعا ـ المزارع السمكية
عاشرا ـ الطيور المائية

ب — عناصر غير مستغلة

أولا ـ الأصداف واللؤلؤ
ثانياً ـ الطحالب البحرية
ثالثا ـ الزيوت السمكية
رابعا ـ دقيق السمك
خامسا ـ النباتات المائية من البحيرات
وسادسا ـ الأملاح المعدنية من البحر
سابعا ـ الماء العذب من ماء البحر

الباب الخامس

عناصر الثروة المائية فى مصر

يمكننا حصر عناصر الثروة المائية فى مصر تحت عنوانين رئيسيين هما:

ا ـ عناصر مستغلة

ب ـ عناصر غير مستغلة أو بسبيل الاستغلال

أما العناصر المستغلة فتشمل الأنواع الآتية :

أولا ـ الأسماك
ثانيا ـ الاسفنج
ثالثا ـ الملح من الملاحات
رابعا ـ القشريات (الجمبرى والكابوريا)
خامسا ـ ذوات المحار
سادسا ـ الرمال السوداء
سابعا ـ الطاقة الكهربائية
ثامنا ـ الرسوبيات القديمة من أصل بحرى أو من بحيرات قديمة
تاسعا ـ المزارع السمكية
عاشرا ـ الطيور المائية

اما العناصر غير المستغلة استغلالا كافيا فى الوقت الحاضر فيمكن حصرها فيما يلي :

اولا ــ الأصداف واللؤلؤ

ثانيا ــ الطحالب البحرية

ثالثا ــ الزيوت السمكية

رابعا ــ دقيق السمك

خامسا ــ النباتات المائية من البحيرات

سادسا ــ الاملاح المعدنية من البحر (غير ملح الطعام)

سابعا ــ استخراج الماء العذب من ماء البحر

ويلاحظ ان هناك صناعات كثيرة تتوقف على العناصر السابق ذكرها أو قد تنشأ عن حسن استغلالها وذلك مثل :

١ ــ صناعة قوارب الصيد ومراكبه

٢ ــ صناعة الشباك والحبال وأدوات الصيد

٣ ــ حفظ وتجفيف وتمليح وتجميد الأسماك والقشريات

٤ ــ استخراج الزيوت والفرويات من الأسماك وعمل دقيق السمك

٥ ــ منتجات كياوية وصيدلانية من الطحالب

٦ ــ صناعة الزراير من الأصداف

٧ ــ استخراج الملح وتنقيته وتعبئته

٨ ــ دباغة الجلود والصودا الكاوية وعمل المثلجات وكلها تتوقف على الملح

٩ ــ علف الحيوان من دقيق السمك والطحالب والنباتات المائية

١٠ ــ صناعة الورق من النباتات المائية

١١ – صناعة الحصر والسلال والأدوات المنزلية المختلفة من النباتات المائية .

١٢ – صناعات كيماوية مترتبة على فصل عناصر الرمال السوداء .

١٣ – صناعة البويات المضادة للحشف لطلاء المراكب .

١٤ – استغلال الطاقة الكهربائية في ادارة مصانع الكيماويات والإنارة .

١٥ – صناعة الطوب الحرارى والعازل والمرشحات ومسحوق تنظيف الاواني – من الرسوبيات المسامية التى ترسبت فى البيئة المائية القديمة وأصلها هياكل لحيوانات ونباتات دقيقة عاشت فى الماء .

وكل هذه الصناعات وغيرها تدين بوجودها إلى الموارد المائية التى حبا الله بها مصر من بحار وبحيرات ونيل عظيم . فلولا النيل ومياهه المتدفقة التى تنساب إلينا من أواسط القارة الافريقية ومن هضبة الحبشة فى زمن الفيضان، لما تمكنا من توليد الطاقة الكهربائية من خزان أسوان ، أو فصل عناصر الرمال السوداء التى يجلبها النهر كل عام، ويرسبها أمام الدلتا عند رشيد ودمياط . ومن البحر نستخرج الأسماك والجبرى والاسفنج والملح اللازم للصناعة . كما أن البترول الذى تقوم الشركات باستخراجه من باطن الأرض أو من تحت قاع البحر في خليج السويس يرجع أصله إلى البحر أيضا ، ومنشأ تكوينه فى العصور الجيولوجية القديمة فى الأحواض والمنخفضات التى كانت تغمرها البحار القديمة ، وذلك من كائنات البلانكتون الدقيقة التى ترسبت فى تلك الأحواض وسببت تراكم كميات كبيرة من المواد العضوية والبورفيرينات[1] . ونكتفي فقط بالاشارة إلى مصدر هذا الخام دون أن ندخل فى تفاصيل الصناعات القائمة عليه . ومن البحيرات نستخرج الأسماك والقشريات أيضا كما تمدنا تلك البحيرات بالنباتات المائية .

---

(١) البورفيرينات : مواد عضوية أولية .

ويترتب على تلك الموارد أيضا جزء كبير من حركة التصدير والاستيراد والتجارة الخارجية . ومن ذلك تتضح أهمية هذا المرفق الإنتاجى الهام لا للجمهورية العربية المتحدة وحدها بل أيضا للبلاد العربية الأخرى .

وسنتكلم فى الصفحات التالية عن كل عنصر من العناصر سالفة الذكر بصفة عامة بقصد التعريف بها ثم نتناول بعضها بشيء من التفصيل فى فصول قادمة مقترحين قدر الامكان ، أمثل الطرق لتنميتها وحسن استغلالها .

١ — العناصر المستغلة

أولا : الأسماك

تعتبر الأسماك أهم عنصر من عناصر ثروتنا المائية العضوية ، ولها ثلاثة مصادر رئيسية هي :

جدول (٤)

المصدر	متوسط المحصول السنوى (بالتقريب)	النسبة المئوية
١ — المصايد البحرية	٢٠ر٠٠٠	٢٥ ٪
٢ — مصايد البحيرات	٤٨ر٠٠٠	٦٠ ٪
٣ — المصايد الداخلية	١٢ر٠٠٠	١٥ ٪
جملة	٨٠ر٠٠٠*	١٠٠ ٪

* انظر الباب الخاص بالمصر السمكى

١ — المصايد البحرية : وتشمل المناطق الساحلية على البحرين الأبيض والأحمر وخليج السويس ويمثل إنتاجها ٢٠ر٠٠٠ طن أو نحو ٢٥ ٪ من المحصول

السنوى الكلى للأسماك ويشمل هذا الرقم نحو ٥٠٠٠ ـ ٦٠٠٠ طن من السردين سنويا [1] .

وأهم أنواع الشباك [2] المستعملة في المصايد البحرية هي : شباك الجر ، ثم الجرافة الساحلية ، ثم الشباك الخيشومية المستعملة فى صيد للسردين ، ثم غزل البورى لصيد البورى ، ثم غزل الكنار بالاضافة إلي حبل السنار . .

وأهم أسماك البحر الابيض هى : السردين — البورى — القاروص — الطوبار ـ المرجان ـ الوقار ـ الميـاس ـ اللوت ـ الشرغوش ـ الموزة ـ الدنيس ـ السبيط أو السيبيا وسمك موسى إلي جانب الجمبرى والكابوريا .

وأهم أسماك البحر الأحمر هى : البربونى ـ المرجان ـ الكشر ـ الباغة ـ الحارث ـ الوقار ـ السردين ـ السيبيا ـ السيجان ـ البورى ـ الشعور ـ ثم الاسماك الغضروفية كالقرش والمحرات ثم السبيط أو السيبيا إلىجانب الجمبري والكابوريا والاستاكوزا ، وإن كانت الأنواع الأربعة الأخيرة لا تنتمي لفصيلة الأسماك من الناحية العلمية [3] .

٢ — مصايد البحيرات : وتشمل البحيرات المصرية : المنزلة والبرلس وادكو ومريوط وقارون . وبعضها متصل بالبحر والبعض غير متصل ، كما توجد منخفضات ساحلية فى البردويل وبور فؤاد ومرسي مطروح . وتعتبر البحيرات حاليا أهم مصدر من مصادر ثروتنا السمكية ويبلغ محصولها السنوى ٤٨٫٠٠٠ طن ، يمثل ٦٠ ٪ من الإنتاج السمكي الكلى .

---

(١) بلغ محصول السردين فى عام ١٩٣٤ وحده ١٢٠٥٥ طنا (انظر تقرير مصايد القطر المصرى عام ١٩٣٥ للدكتور حسين فوزي) ويعتبر ذلك الرقم أعلى رقم لمحصول السردين المصري حتى اليوم .

(٢) لبيان طرق الصيد وأنواع الشباك انظر الأبواب القادمة .

(٣) لبيان أسماء أنواع الأسماك انظر المعجم فى آخر الكتاب .

وأغلب عمليات الصيد فى البحيرات تتم بالمراكب الشراعية أو القوارب ذات المجداف . ويستعمل الصيادون أنواعا مختلفة من الشباك مثل غزل الحبل والنشة والطاقم وخداوى الغيظان والطراحة ، إلى جانب الصيد بالسنار والحوانى .

وأهم أسماك البحيرات هى : البلطى بأنواعه والأسماك المهاجرة كالبورى والطوبار ثم الحناش والقراميط والكابوريا ، كما تستخرج كميات كبيرة من الجمبرى من بحيرة المنزلة . ويوجد سمك موسى كبير الحجم فى بحيرة قارون .

٢ — المصايد الداخلية : وتشمل النيل والترع والمصارف ، ويقدر الإنتاج منها بنحو ١٢٫٠٠٠ طن سنويا تمثل نحو ١٥٪ من المحصول السنوى الكلي للأسماك .

وأهم الطرق المستعملة فى الصيد فى المياه الداخلية هي غزل : الفتراط والحطاط والدوار والجياص وشباك اليد والطراحة وحبل السنار .

وأهم أسماك المياه الداخلية هي : البلطي — البنى — اللبيس — القرموط — اللفش — البياض — الشلبة — الشال .

ثانيا : الاسفنج

١ — أصله الحيوانى :

الاسفنج حيوان بحرى يعيش على هيئة مستعمرات تتكون الواحدة منها من آلاف الحيوانات الدقيقة التى تقيم داخل ثقوب صغيرة على سطح المستعمرة . وتفرز تلك الحيونات هيكلا من مادة مرنة متينة ذات صفات

طبيعية خاصة تعرف باسم « الاسفنجين » . والاسفنج الذى نعرفه فى المنازل أو نراه معروضا للبيع ما هو إلا هيا كل الحيوان فقط ، ويبدو لونه أبيض أو ضارب إلى الصفرة بسبب تنظيفه ومعالجته بالأحماض . أما الحيوان الحى الذى يعيش ناميا على الصخور فى قاع البحر فلونه أسود أو ضارب إلى السمرة وسطحه مغطى بكثير من المواد المخاطية .

٢ — تصنيعه :

وطريقة تحضير الاسفنج للأسواق بعد استخراجه من الماء طريقة سهلة ، ويتم الجزء الاكبر منها على مراكب الاسفنج نفسها . فبعد أن ينزع الاسفنج من الصخور التى ينمو عليها فى منابتة على قاع البحر ، يدهس بالأقدام ، أو يدق بقطع من الخشب لقتله واستخراج المواد المخاطية منه ، ثم يترك يوما أو نحو ذلك لكي يتعفن ما بقى بداخله من مواد عضوية ومخاطية ، ثم يغسل بالماء المالح ويوضع فى أكياس من الشبك تربط فى مؤخرة المركب ليزيل التيار ما بقى من مواد عالقة بالاسفنج . وبعد هذه العملية التى يتم فيها استخراج الجزء الاكبر من المواد المخاطية والعضوية ، ينشر الاسفنج على حبال مربوطة بصارى المركب لكي تجففه أشعة الشمس .

وتأتى بعد ذلك عملية التنظيف الدقيق والتبييض وفيها يغمس الإسفنج لمدة خمس دقائق في حامض الكلوردريك أو الكبريتيك المخفف ، ثم يغسل ويغمس لمدة ١٠ — ١٥ دقيقة أخرى فى محلول ٥ ٪ برمنجنات البوتاسيوم التى تؤكسد ماقد يتبقى من مواد عضوية فى هياكل الحيوانات ، وهذا المحلول يلون الأسفنج بلون بنى قاتم ويزيل كل ما تبقى من مواد عضوية . ويعقب هذه العملية عملية التبييض نفسها وفيها يغمس الأسفنج فى محلول قوته ١٠ ٪ من حامض الاوكساليك ثم يغسل جيدا بالماء حتى يزول اللون القاتم ، ويظهر

اللون المطلوب . ولكي تزال آثار الحوامض فى العمليات السابقة ، يغسل الاسفنج مرة أخرى فى محلول كربونات الصوديوم . ويصبح الاسفنج بعد ذلك معدا للتصدير . فيفرز إلى الأحجام والأشكال والأنواع المناسبة ويعبأ فى جوالات تكبس بالأقدام. ويلاحظ أن وزن الاسفنج المحضَّر جيداً لا يزيد على ٦ ./ من وزن الحيوان الحي . كما توجد طرق أخرى لتنظيف الاسفنج وتبييضه مماثلة للطريقة السابقة ولا تختلف عنها إلا فى زمن تعريض الاسقنج للمحاليل السابقة المختلفة لتبيضه .

أما الصفات الطبيعية التى تحدد قيمة الاسفنج التجارية فهى :

١ ـ اللون ٢ ـ الحجم ٣ ـ الشكل

٤ ـ الملمس ٥ ـ قوة الاحتمال ٦ ـ المرونة

٧ ـ قدرته على التشبع بالماء .

وأفضل أنواعه ما كان كرويا أو مفرطحا أو فنجانى الشكل. وللاسفنج مراتب ودرجات فى الأسواق العالمية مثل القطن والحاصلات الاخرى . ومن الرتب الممتازة القطع الناعمة اللمس ذات الثقوب الضيقة الخالية من الاجسام الغريبة كحبيبات الرمل والصخور .

٣ ـ منابت الاسفنج على الساحل المصرى :

وينمو الاسفنج فى المياه الساحلية للبحار الدافئة ويوجد فى البحر الابيض على سواحل ليبيا ومصر وفى اليونان وبدرجة أقل فى إيطاليا ويوغوسلافيا كما يوجد فى البحر الكاريبي عند فلوريدا بأمريكا وفى جزر بهاما وهندوراس البريطانية .

ويعتبر الأسفنج المصرى من أجود أنواع الاسفنج فى العالم حيث أن البيئة الصالحة تتوفر في الحزام تحت الساحلى للساحل الغربى الممتد بين العجمى حتي الحدود الليبية . وتتميز هذه البيئة بالخصائص الآتية :

١ ـ ملاءمة درجة حرارة الماء لنمو الاسفنج .

٢ ـ صفاء الماء وشفافيته .

٣ ـ طبيعة القاع الصخرية التى ينمو الاسفنج عليها (١) في منابت ممتدة متفـــرقة .

وينمو الاسفنج على أعماق يبلغ متوسطها بين ١٥ ـ ٥٠ مترا وقد ينمو أيضا على أعمق من مائة متر بقليل وإن كانت أجود منابته تقع على أعماق بين ٣٠ ـ ٥٠ مترا . وتمتد هذه المنابت من قرب الشاطىء حتى مسافة نحو ٦ كيلو مترات إلي داخل البحر على طول هذا الساحل . وأجود هذه المنابت يوجد فى المنطقة الواقعة بين أبي درك وأبى جراب حتى رأس الكنايس ورأس علم الروم وكذلك فى المنطقة بين مرسى مطروح وسيد برانى وبقبق، وذلك على الصخور القاعية المنتشرة في تلك المناطق وأهمها : شعب المدينة أمام العميد ، وصخور أشيلا غربى مرسي مطروح وصخور طيـــا شرقي سيدى برانى .

ويوجد أسفنج أقل درجة على الساحل الشرقى بين الاسكندرية والعريش وبخاصة فى المناطق الصخريه من القاع ، كما ينمو نوع متوسط من الاسفنج

---

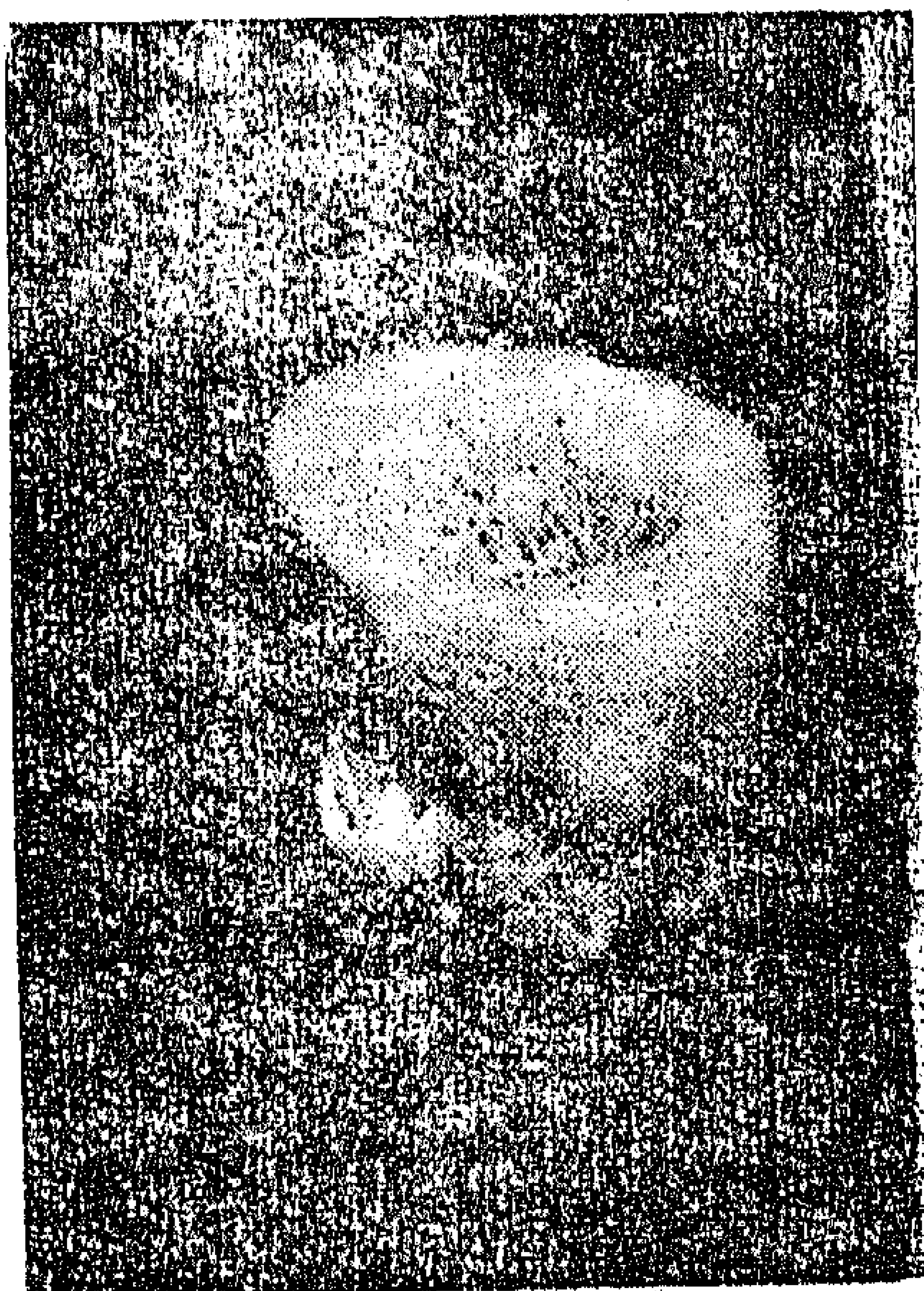
(١) ينمو الاسفنج أيضا على سيقان نبات البوسيدونيا البحرى وعلى الرواسب الصلبة المنتشرة بين الأحجار على القاع ،وعلى اصداف الرخويات ، كما وجدت قطع منه عالقة على الطحالب المتكاسة من فصيلة ليثوثامنيوم بمرسى مطروح . وتعتبر الرخويات الثاقبة من ألد أعداء الاسفنج، حيث تثقب جدران مستعمراته ، كما يصاب الأسفنج أيضا ببعض النباتات الفطرية .

فى البحر الأحمر وسعره يقل كثيرا عن سعر أسفنج البحر الابيض .

٤ — أنواع الاسفنج :

وأشهر أنواع الاسفنج المصرى التجارية ثلاثة أنواع هى :

١ — « الفنجان التركى » (شكل ٢١) ويعرف بالانجليزية باسم « تركي كب » وباليونانية باسم « ملاثيا — فينا » وبالفرنسية باسم « فين — ليفنتين » . ويتميز هذا النوع بنعومته فهو مخملى الملمس وقنواته شعرية صغيرة جدا ، وفتحاته أقل من ثلاثة مليمترات فى القطر . ونسيجه ضيق وجيد ، ولونه بنى فاتح ، وشكله كالفنجان . أما قطره فيبلغ بين ١٠ — ١٢ سنتيمترا وكلما زاد حجمه قل ثمنه .

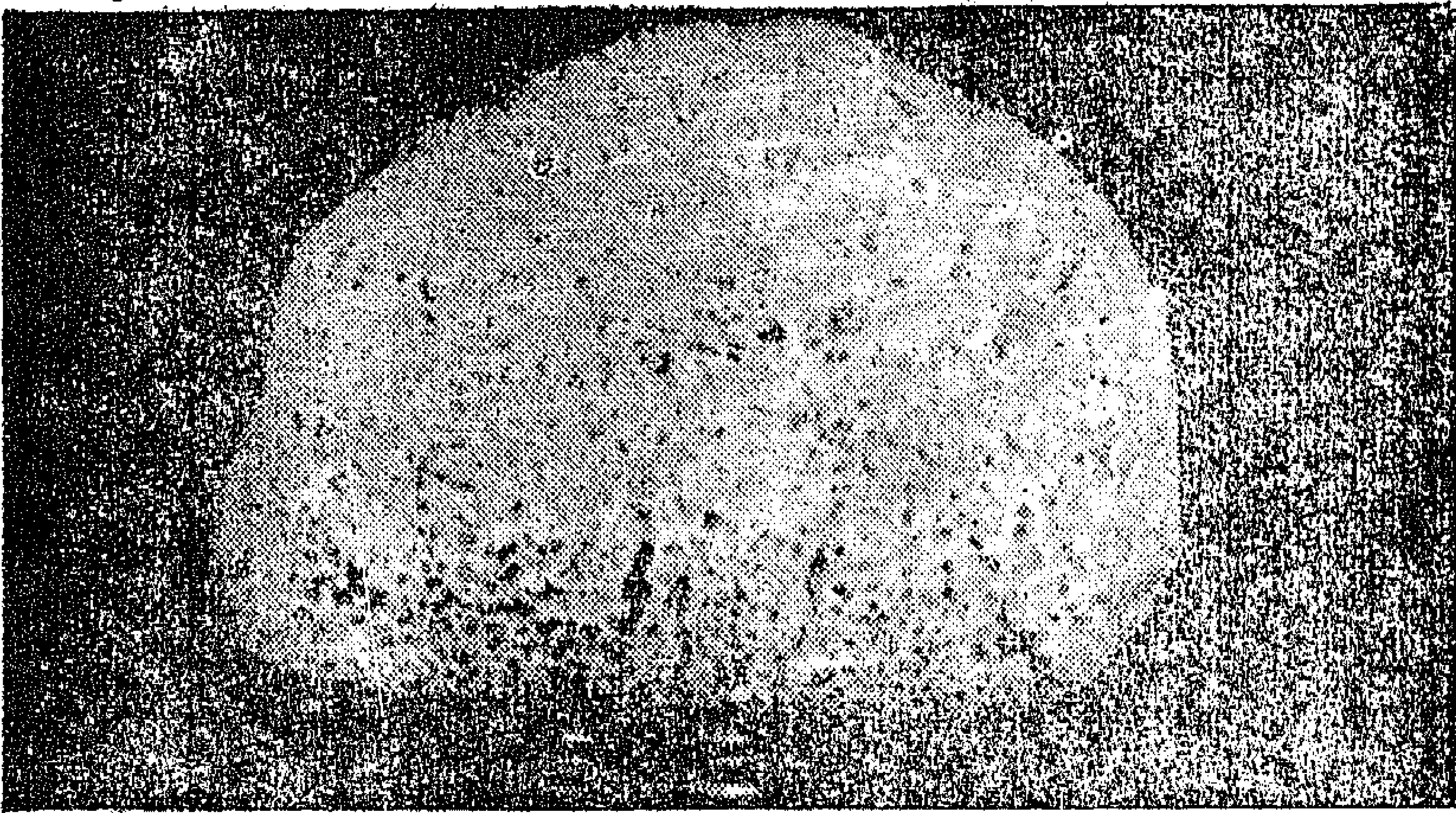


شكل (٢١)

ولهذا النوع قدرة امتصاص عظيمة للسوائل. ولذا يستعمل فى العمليات الجراحية بدل القطن أحيانا ، ويمكن غسله وتعقيمه وإعادة استعماله مرارا.

كما يستعمل أيضا فى الزينة وفى تلميع الجلود وطلاء الخزف وفى إعـداد اللوحات الفنية الثمينة .

٢ ـ قرص العسل أو « الهانى كومب » : (شكل ٢٢) وهو الاسم الانجليزى الذى يشتهر به هذا النوع . واسمه باليونانية « كاباديكا » وبالفرنسية ما معناه أسفنج الحمام أو الاسفنج اليونانى وبالايطالية « كافاللا » .



شكل (٢٢)

ويتميز هذا النوع بأنه كالقرص المفلطح فى الشكل . وهيكله بني فاتح ، وفتحاته واسعة نسبيا ، يتراوح قطرها بين ١ ½ – ٢ سم وهى منتشرة على سطحه الخارجي العلوى . أما قطره فقد يصل إلى ٥٠ سنتيمترا . وينمو هذا النوع على أعماق كبيرة نسبيا . ويعتبر هذا النوع أقل مقاومة من النوع السابق . ومرونته متوسطة وكذلك قدرته على امتصاص السوائل ، ولذا يستخدم بكثرة فى الاستحمام . كما يستعمل أيضا فى صناعة المصوغات والمجوهرات والفضيات وفى تلميع الجلود والأثاث .

٣ ـ الزيموكا : (شكل ٢٣) وهو الاسم اليونانى الشائع لهذا النوع ويلى النوعين السابقين فى الجودة .



شكل (٢٣)

وشكله كمخروط منكس يشبه الفنجان التركي ، ولكنه يتميز عنه بخشونة ملمسه ، ونسيجه ومسامه ضعيفة وفتحاته توجد على السطح العلوى للحيوان وهي قليلة .

أما مرونته وقدرته على الامتصاص فصغيرة ، وأليافه خشنة . ويستعمل في أعمال التلميع وصناعة الأثاث والجلود والفخار ، وحشو الوسائد أحيانا .

ولقد حددت مقاسات الأسفنج عند استخراجه من البحر بقرار وزارى عام ١٩٣١ بحيث لا تقل قطع الاسفنج المصاد عن المقاسات الآتية .

هانى كوم = قطر ١٢سم

تركي كب = قطر ٩ سم

زيموكا = قطر ٩ سم

٥ — طرق صيد الاسفنج : :

ثمة طرق عديدة لاستخراج الأسفنج من منابته نجملها فيما يلى :

١ — الغوص العارى Skin Diving : وفيه يستعمل الغواص « ناضورا » أو صندوقا زجاجى القاع ، يغمه فوق سطح الماء ليتمكن من الروية ، حتى إذا ما شاهد الاسفنج على القاع ، غاص لاستخراجه دون الاستعانة بالأجهزة . ولا تستعمل هذه الطريقة إلا في الأعماق الضحلة لعمق نحو ٢٠ مترا على الأكثر . وتتطلب العملية استعدادا خاصا من الغواص للقدرة على كتم أنفاسه أثناء الغوص [١] . وبعض الغواصين مثل غواصى اللؤلؤ فى الخليج العربى لهم مقدرة على الغوص العارى إلى أعماق قد تزيد على ٥٠ مترا ، ويثقل الغواص بحجر يحمله معه فى هذه الحالة حتى يصل إلى القاع بسرعة .وعند الصعود يعاونه زملاؤه بحبل يربط فى وسطه. وهذه هي أقدم الطرق المستعملة فى صيد الأسفنج وكذلك فى استخراج اللؤلؤ ، ولكنها ليست اقتصادية أو عملية ، بل أصبحت عديمة الجدوى مع وجود الاجهزة الحديثة للغوص ، كما أن معظم صيادى اللؤلؤ مصابون بالصمم ، حيث أن الغوص فجأة إلى عمق كبير ينجم عنه خرق طبلة الأذن . وهم يتعمدون فعل ذلك في بعض الأحيان كوسيلة لتدشين الغواص الجديد لصيد اللؤلؤ فتصبح تلك مهنته إلى الأبد .

٢ — الصيد بالشوكة أو الحربة : وفيها يصوب الصياد من فوق سطح المركب أو القارب شوكة ذات ٤ أسنان مدببة لها ذراع خشبى طوله نحو ٦ — ٧ متر ومتصل بحبل في يد الصياد ، يصوبها نحو الاسفنج النامى على القاع ويستخدم « الناضور » فى الرؤية . وهذه الطريقة كانت مستعملة فى الحقول المصرية الاسفنج قبل عام ١٩٢٠ إلا أنها حرمت للضرر الذى قد تحدثه بالمنابت .

---

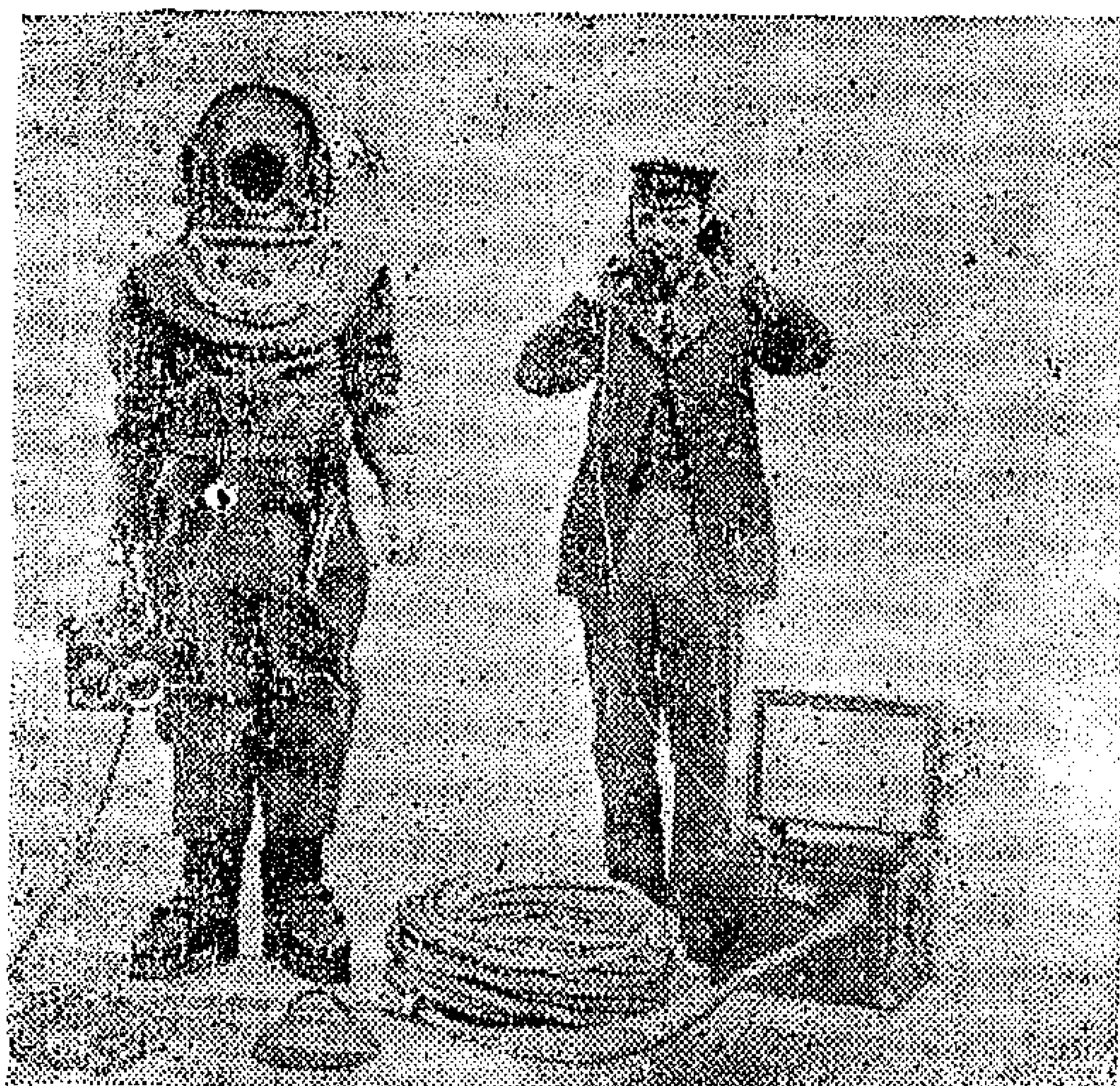
(١) الرقم القياسى للقدرة على البقاء تحت الماء بدون تنفس هو ٣ دقائق وبعدها يصاب الغواص بالإغماء أو صدمة نتيجة للتسمم بغاز ثانى اكسيد الكربون .

٣ — الصيد بالجرافة أو «الجنجافا» : وكانت تستعمل أيضا فى المنابت المصرية قديما (قبل سنة ١٩٢٠) إلا أنها منعت أخيرا . وتتركب الجرافة أو الجنجافا من أطار حديدى ثقيل جداً ومربع الشكل ، مثبت فيـــه شبكة ، والإطار متصل بحبل متين : وتدلى الجنجافا فى الماء على الأعماق البعيدة (١٠٠ متر فأكثر)، ويقطرها مركب يسير بالموتور أو الشراع بسرعة بطيئة فتجرف الجنجافا الاسفنج من على القاع.

ونحن لا نرى داعيا لتحريم الصيد بهذه الطريقة ، ما دامت تستعمل على الأعماق البعيدة (مائة متر فأكثر) وهى الأعماق التى قلما يستطيع الغواصون العمل عليها بطرق الغوص المعتادة ، ومثل هذه المنابت البعيدة الغور لا تستغل بشكل جدى على الساحل المصرى .

وتستعمل الجنجـافا لاستخراج الاسفنج الليبى ، وإن كان المحصول المصاد بواسطتها أقل درجة لاحتوائه على قطع الصخر والرمال . ولكن يمكن تنظيفه على أى حال .

٤ — الغوص بلبـاس الغوص المعروف بالاسكافندر : (شكل ٢٤) (Scaphander Diving Suit) وقد استعمل هذه الطريقة الغواصون اليونانيون منذ سنة ١٨٦٠ . وفيها يرتدى الغواص بدلة كاملة من المطاط ، متصلة بخوذة حديدية على الرأس ، لها نوافذ من زجاج متين تمكن الغواص من الرؤية تحت سطح الماء . وتتصل خوذة الرأس بخرطوم ينتهي إلى مضخة للهواء على سطح المركب ، لتمـد الغواص بالهواء الـلازم للتنفس . وبدلة الغوص تربط ربطا محكما بأطراف الغواص وبالقناع الحديدى الثقيل على رأسه ، وذلك لمنع دخول الماء تحت الضغط الشديد أو تسرب الهواء إلى الخارج من أى منفذ الا من صمام خاص . أما هواء الزفير أو الهواء الزائد



شكل ٢٤ — جهاز الغوص على الاسفنج من نوع « اسكافندر »



شكل ٢٥ — جهاز الغوص على الاسفنج
من نوع فرنيه

عن الحاجة فيستطيع الغواص أن يخرجه عن طريق صمام الأمن المتصل بزمبرك في القناع الحديدى خلف الرأس .

ويلاحظ أن بدلة الغوص تنتفخ حين يزداد ضغط الهواء بداخلها ، ويقل الوزن النوعى للغواص تبعا لذلك فيخف وزنه فى الماء ، ولا يستطيع المشى على القاع أو التحكم فى حركته ، بل يقفز قفزات سريعة متتابعة . ولهذا السبب يثقل الغواص بأحذية يرتديها فى رجليه مصنوعة من الرصاص .

وفى مبدأ أمر هذه الطريقة حدثت حوادث كثيرة للغواصين ، ولقى بعضهم حتفه نتيجة إهمال أو خلل فى مضخات الهواء ، أو تسرب الزيت إلى هواء التنفس المضغوط ، أو لجهل الغواصين بقوانين الغوص . ولا تزال مثل هذه الحوادث تحدث فى كل موسم إما عفوا أو نتيجة الإهمال بدرجات مختلفة .

أما اليوم وقد درست فسيولوجية عملية الغوص دراسة علمية وافية فإن الغواص الذى يستعمل هذا الجهاز أو أى جهاز مماثل ليصبح فى أمان إذا اتبع القوانين والإرشادات الواجبة بدقة .

وأهم تلك القوانين عدم البقاء على الأعماق المختلفة لأكثر من فترات معلومة . وقد حددت هذه الأوقات بعد تجارب عديدة . وسبب ذلك أن هواء التنفس يحتوى على كمية كبيرة من غاز النتروجين أو الأزوت (٨٠٪) تذوب فى الدم بازدياد الضغط . فاذا كان الغواص على بعد ١٠ أمتار تحت سطح البحر فان الضغط الواقع على جسمه يعادل ضغطين جويين ، وعلى بعد مائة متر يعادل ١١ ضغطا جويا ، أي بمعدل ضغط جوى واحد لكل عشرة أمتار تحت سطح البحر . وعلى هذا الأساس فإن كمية كبيرة من غاز الازوت السام تذوب فى الدم على أعماق كبيرة وحين يصعد الغواص إلى

السطح فجأة تتكون فقـاقيع من الغاز في الدم قد تسد الأوعية والشعيرات الدموية ، ويصاب الغواص بالشلل أو الموت الفجائى ، كما قد يصاب تحت المـاء بإغماء نتيجة لتسمم جسمه بغاز الآزوت . ويمكن معالجة بعض الإصابات بوضع الغواص على سطح المركب في قفص حديدى تحت ضغط مماثل للضغط عند العمق الذي كان عليه، ثم يخفف الضغط تدريجيا . كما أن من الخطورة بمكان الصعود فجأة إلى السطح من أعماق تزيد على ٢٠ مترا .

ويبين الجـدول الآتى المدة القانونية التي لا يصح تجاوزها للغواصين تحت الماء على الأعماق المختلفة .

جدول (٥)

العمق	الضغط السائد	أقصى وقت للبقاء تحت الماء (للغطسة الأولى)
٢٠ مترا	٣ ضغط جوى	٦٠ دقيقة
٤٠ مترا	٥ » »	٤٠ دقيقة
٦٠ مترا	٧ » »	١٢ دقيقة
٨٠ مترا	٩ » »	٤ ــ ٥ دقائق

ويقل الوقت المحدد للبقاء تحت الماء عن الأرقام السابقة بالنسبة للغطسة الثانية والثالثة إذا تمت هذه الغطسات في يوم واحد حتى لايجهد الغواص .

ولا تستعمل هـذه الطريقة في العادة على أكثر من الأعماق الموضحة في الجدول أعلاه . كما يجب أن يكون الصعود إلى سطح الماء على مراحل مختلفة .

٥ ــ الغوص بجهاز فرنيه : شكل (٢٥) (Fernez Diving Apparatus)

وفي هذه الطريقة لا يرتدى الغواص بدلة الغوص ولا يحتاج إلى قناع حديدى للرأس ، ويصل اليه الهواء المضغوط من مضخة الهواء من فوق المركب بواسطة

خرطوم متصل بخزان من المطاط يربطه الغواص خلف ظهره. ومن هذا الخزان يستنشق الغواص الهواء عن طريق خرطوم آخر متصل بفمه .

ولا تختلف هذه الطريقة كثيرا عن الطريقة السابقة إلا من ناحية واحدة وهى أن الماء قد يكون باردا فى الأعماق الكبيرة وقد يصاب الغواص بصدمة من جراء ذلك ، ولذا يفضل استخدامها فى أشهر الصيف .

ويلاحظ فى كل من فى طريقة «الأسكافندر» وطريقة «فرنيه» أن الغواص يكون مقيدا دائما بخرطوم الهواء الذى يصله بسطح المركب . كما أن بيده حبل أمان آخر ينبه به زملاءه على ظهر المركب وقت الخطر .

٦ — الغوص بالرئة المائية (الأكوالنج) «Aqualung» : وقد ابتكر هذه الطريقة القومندان كوستو بالبحرية الفرنسية خلال الحرب العالمية الثانية، ثم أدخلت عليها تحسينات كبيرة بعد الحرب المذكورة ، أهمها ابتكار منظم الهواء الاتوماتيكى . وفيها يستنشق الغواص الهواء المضغوط من اسطوانة أو اسطوانتين يحملهما فوق ظهره ، متصلتان بمنظم الهواء بحيث يخرج هواء الشهيق بنفس الضغط الذى يسود على العمق الذى يتواجد الغواص عليه، فلا يجد الغواص أى مشقة فى التنفس أثناء هبوطه إلى القاع أو صعوده إلى السطح ويتحكم في هذه العملية منظم الهواء المذكور .

وتعرف هذه الطريقة أيضا بطريقة الغوص الحر ، حيث لا يكون الغواص فيها تحت رحمة آخرين على سطح المركب ، كما لا يتصل بها بخرطوم يعوق حركته ولا يرتدى فى أرجله أحذية رصاصية . بل يستعيض عنها بزعانف ينطلق بها تحت الماء فى سهولة (شكل ٢٦)

ولهذه الطريقة مزايا عديدة وقد جربناها مرارا فى بحار مختلفة ، وأمكن العمل بها بسهولة على أعماق وصلت إلى ٦٠ مترا مع مراعاة قوانين الغوص . وهى طريقــــه أقل تكلفة من الأجهزة السابق ذكرها وأيسر فى العمل تحت الماء [1] .

٦ ــ محصول الاسفنج وتاريخ استغلال منابته على الساحل المصرى :

يقـدر محصول الاسفنج السنوى حسب التقارير الرسمية بمـا متوسطه نحو ٢٠٫٠٠٠ كيلو جراما فى السنة أى نحو ٢٠ طن [2] فقط من الاسفنج المبيض النظيف الجاف تبلغ قيمتها نحو ربع مليون جنيه . وهي ثروة قومية يجب تنميتها والعناية بها . وقد نشأت صناعة صيد الاسفنج عموما فى القسم الشرقى من البحر الابيض على أيدى اليونانيين من أبناء جزر بحرايجه ، الذين اتخذوا الغوص على الاسفنج حرفة لهم يتوارثها الأبناء عن الآباء . وليس غريبا على الزائر لإحدى تلك الجزر الكثيرة المنتشرة فى هذا البحر فى فصل الصيف من كل عام، حتى وقتنا الحاضر ، أن يجد الجزيرة خالية تماما من الرجال والشبان الذين يهاجرون لصيد الاسفنج فى مناطق نائية ولا يبقى فى تلك الجزر فى هذا الموسم سوى الأطفال والنساء والشيوخ .

---

(١) انظر بحث المؤلف بعنوان : Quantitative Underwater Study of Benthic Communities Inhabiting Kelp-Beds off the Coast of California With a Self- Contained Diving Apparatus: Second International Seaweed Symposium . Trondheim Norway Pergamon Press , London , 1956.)

(٢) نحن نميل الي الاعتقاد بأن هذا الرقم أقل بكثير من المتوسط ويمكن مضاعفته كثيرا بزيادة عدد المراكب والأيدى العاملة دون الاضرار بالمنابت .



شكل (١٦) ـ الغوص بالرئة المائية « جهاز الاكوالنج »

وحتى عام ١٨٤١ كان البحر الأبيض هو المصدر الوحيد للاسفنج فى العالم إلى أن اكتشف الاسفنج حول جزر بهاما بأمريكا ثم اكتشفت حقول جديدة له فى خليج المكسيك.

وحتى أواخر القرن الماضي كان الصيادون اليونانيون يفدون إلى الساحل الغربى لمصر ويجمعون الاسفنج من منابته بمراكبهم وغواصيهم ثم يرحلون مباشرة من مرسى مطـروح إلى بلادهم حيث يظفرون بالربح كله ، دون رقيب أو أتاوة يدفعونها . وكان اسفنج مرمي مطروح وسيدى عبد الرحمن من أجود أنواع البحر الأبيض كله .

كما كان اليونانيون أيضا يبادلون العـربان الذين يلتقطون الاسفنج الذى يقذف به البحر الى الساحل بسلع بسيطـة ، كالشاى والسكر والاقمشة والحلوى والتبغ .

وتنبهت الحكومة لهذا الأمر في عام ١٨٨٦ فصـــدر قانون يحرم صيد الاسفنج إلا بأذن خاص. ولم يجد هذا القانون كثيرا إذ كان الغـواصون اليونانيون يتعاملون مباشرة مع مشايخ العربان الذين كان لهم نفوذ واسع في تلك المناطق .

وفى عام ١٩٠٣ صدر قرار وزاري يحدد مناطق صيد الاسفنج التى تشرف عليها الحكومة ، ويحدد قيمة الرخص المستحقة على المراكب المستعملة في الصيد . وفى هذا القرار حددت المياه المصرية بامتداد ثلاثة أميال بحرية من الشاطىء ، كما حددت الضـــريبة علي مراكب الصيد بمبلغ ثمانية جنيهات للمركب الواحد ذات الصاريين ، وبمبلغ أربعة جنيهات للمركـب ذات الصارى الواحد .

ولم يكن من السهل أيضا تنفيذ هذا القانون فى منطقة شاسعة ممتدة غير آهلة بالسكان ، كالساحل الغربى لمصر . فأصدرت الحكومة أمرا بقفل المنابت المصرية وعدم الصيد فيها فى المدة من سنة ١٩١٥ حتى عام ١٩٢١ إلى أن يتيسر فحص الساحل وتحديد مناطق المنابت . واستعانت الحكومة فى هذه العملية بنحو ٢٣ مركباً للصيد ، عينت عليها ملاحظين لجمع بيانات عن النقط الآتية :

١ ـ موقع المنابت ٢ ـ عمق المياه ٣ ـ طبيعة القاع
٤ ـ الزمن الذى يستغرق فى الغوصة الواحدة ٥ ـ تحليل الاسفنج المصيد أى فرزه إلى أنواعه وتحديد مقاسات كل نوع.

وبناء على المعلومات التى جمعت فى هذه العملية ، تحددت منابت الاسفنج الوارد ذكرها فى قوانين المصايد فى المنطقة المحصورة بين رأس الضبعة ونقطة العجمى كما يلى : « تمتد المياه البحرية المصرية لغاية خط مستقيم وهمى يبدأ من نقطة واقعة على بعد ثلاثة أميال بحرية ... الخ »

كما جرى العرف على عدم استغلال المنابت المصرية كل عام بصفة دائمة بل يجرى استغلالها كل موسمين مرة أو موسما بعد آخر ، حتى تترك للمنابت فرصة للنمو والازدهار (١) .

ولقد ظلت هذه الثروة القومية الهامة لقمة سائغة للأجانب ردحا طويلا من الزمن ، حيث كان المتبع أن تؤجر هذه المنابت للملتزمين اليونانيين نظير رسم معلوم أو مزاد يدخله كثير من المساومات والمفاوضات

---

(١) يمكن تنظيم هذه العملية دون اللجوء الى تحريم الصيد فى موسم بأجمعه وذلك بعد مسح الحقول واستغلال بعضها وترك الآخر بالتناوب .

من موسم لآخر . وكانت حصيلة الحكومة من هذا العمل تتراوح بين ٤٠٠٠ — ١٦٠٠٠ جنيه في العام ، وإن كانت تلك الحصيلة تقل كثيرا عن هذا المعدل في بعض السنوات . وعلى سبيل المثال بلغت حصيلة الحكومة نظير تأجير الحقول في عام ١٩٣٢ نحو ٨٠٠ جنيه فقط وفي عام ١٩٣٣ بلغت تلك الحصيلة ١٣٧٦ جنيها .

وفي عام ١٩٥٦ قامت الحكومة بتمصير هذا المرفق الانتاجي ، وكنا قد تقدمنا في عام ١٩٥٥ إلى الجهات المسئولة بمذكرة لتمصير هذه الصناعة وبضرورة أنشاء مدرسة لتدريب المصريين على الغوص لاستخراج الاسفنج ، تخرج كل عام عدداً معيناً من الغواصين المدربين من أبناء البلاد . غير أنه نظراً لقيام العدوان الثلاثي على مصر في عام ١٩٥٦ ، ولظروف أخرى ، لم يتم شيء بشأن إنشاء هذه المدرسة . ولايزال بعض الناس يعتقدون بأنه ليس في وسعنا القيام بهذا العمل وبأننا سوف لانستطيع أن نجاري اليونانيين الذين تدربوا على هذه الحرفة لأجيال طويلة . والواقع أن مثل هذه النظرة لاتؤدي إلى تقدم البلاد . وليس في حرفة الغوص أية صعوبة فنية لايقوى المصريون على التغلب عليها ، إذا تلقوا التدريب الصحيح . ولم تخلق اليونان أجيالا من الغواصين خلقا شيطانياً بل الواقع أن عندهم مدرسة لتدريب الغواصيين على هذا العمل ، كما لاتخلو مناطق العمل في الاسفنج من الحوادث للغواصيين في كل موسم سواء في اليونان نفسها أو في غيرها من المناطق . ولقد اثبت المصريون تفوقهم ولياقتهم وقوة مقاومتهم وقيامهم باعمال باهرة في السباحة والغوص في المجالات الدولية ، كما أن فرق الغوص المعروفة بالضفادع البشرية[1] لاتقل عن مثيلاتها في الدول المتقدمة عسكريا .

---

(١) تختلف طرق الغوص لاستخراج الاسفنج من الطرق المتبعة في أعمال الضفادع البشرية حيث لايستطيع الضفدع البشري أن يغوص الى عمق أكثر من ١٠ أمتار أو نحو ذلك بتلك الطرق ، لأنه يستعمل الطريقة المعروفة بالدائرة المقفلة التي لاتظهر فيها فقاقيع الهواء على سطح الماء حتى لاينكشف أمره للأعداء .

ولو أننا قمنا بانشاء مدرسة للتدريب علي الغوص منذ عام ١٩٥٥ لتوفر لدينا الآن عدد لابأس به من الغواصين المصريين الأكفاء ، ولمـــا لجأنا إلى الاستعانة بالاجانب من آن لآخر .

ومما دعا الحكومة إلى تمصير هذه الصناعة أيضا أن فكرة تأجير الحقول بالإلتزام أو المزاد ليس فيها محافظـة على المنابت نفسها ، ومن الطبيعى أن الملتزم الذى يفوز بالتعاقد لمدة موسم واحد سوف لايهمه أمر هذه المنابت فى السنوات القادمة ،وسيعمل علي استنزافها لتحقيق أكبر ربح ممكن فى فترة قصيرة . كما كانت مراكب الصيد الاجنبية أيضا تقوم بتهريب جزء من المحصول رأسا إلى الخارج من مرسي مطروح . وكان الاسفنج المصرى إلى جانب هذا يباع في الأسواق العالمية لحساب الملتزم الأجنبي أو دولتـه ، دون أن تؤول حصيلة هذا البيع بالعملة الأجنبية إلى مصر . وكثيرا ماكان هذا الاسفنج يخلط بأنواع أقل جودة ، ويباع تحت اسم المحصول المصرى ذي الشهرة العالمية فى أسواق نيويورك وغيرها ، وفى ذلك إضرار بسمعـة المحصـول .

لهذه الأسباب مجتمعة ، أقدمت الحكومة علي تمصير هذه الصناعة . وتعاقدت فى عام ١٩٥٦ مع شركة [١] حصلت علي حق استغلال هذا المرفق بامتياز لمدة عشرين سنة تبدأ من أول مايو سنة ١٩٥٦ وتنتهى فى آخـر أبريل سنة ١٩٧٦ بشروط والتزامات خاصة ، تقضى بإنشاء عـدد معين من مراكب الصيد المصرية كل عام وتدريب المصريين على الغـوص ، وتمصير هذه الحرفة بحيث تكون المراكب المستخدمة وعددها ٢٠ مركبا كلها قومية ابتداء من عام ١٩٦٠ . وتدفع الشركة للحكومة سنويا فى مقـابل الانتفاع ٦٪ من جملة الايرادات السنوية ابتداء من أول مايو عام ١٩٥٩ حتي آخـر

(١) هى شركة الجيزة للقطن والتجارة .

أبريل عام ١٩٦١ ، ثم تدفع الشركة ١١٠٠٠ جنيه عن كل سنة ابتداء من أول مايو سنة ١٩٦١ حتى نهاية مدة الالتزام . كما يفرض العقد جزاءات معينة على الشركة فى حالة تأخرها عن سداد الرسوم والأتاوات فى ميعاد استحقاقها وهو شهر أبريل من كل سنة (١)

وعقب تمصير عملية استخراج الاسفنج فى عام ١٩٥٦ قامت موجة تذمر في اليونان ، وامتنع الغواصون اليونانيون عن العمل بمصر كأجراء في هذه الصناعة ، وشجعتهم الصحف اليونانية وبعض النقابات في بلادهم . ثم جاء الحصار الاقتصادى على مصر عقب العدوان الثلاثى فأثر على تصريف المحصول المخزون من الأسفنج (٢) وكانت الحكومة قد استعانت بعدد من الغواصين اليوغسلافيين لاستغلال موسم عام ١٩٥٦ بعد أن ظلت حقول الاسفنج منذ عام ١٩٥٤ غير مستغلة . وفى خلال الموسم المذكور عملت ١٣ مركب صيد بالإضافة إلى مركبي مخزن كلها يوغسلافية وعليها ١١٧ غواصا وبحاراً كلهم يوغوسلافيون أيضا ، وذلك ابتداء من أول يولية سنة ١٩٥٦ لإستخراج الاسفنج من المنطقة الغربية بين الاسكندرية والسلوم ، ثم تنازلت مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك عن اتفاقها مع اليوغوسلاف فى استغلال الاسفنج بالمنطقة المذكورة لصالح شركة الجيزة للتجارة والأقطان سالفة الذكر عقب حصولها على حق إستغلال الحقول وذلك فى عام ١٩٥٦ أيضا . هذا وليس لدينا أية بيانات عن مدى تقدم الشركة المذكورة فى عملها أو مدى تحقيق التزاماتها للحكومة أو للبلاد .

أما اسفنج الساحل الشرقي واسفنج البحر الأحمر ، فهما فى حكم غير

(١) أنظر : الاسفنج « مطبوعات مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك ١٩٥٦ »

(٢) لم يتم تصريف شيء يذكر من محصول الاسفنج المصرى منذ عام ١٩٥٦ ولم تستغل المنابت بصفة جدية فى الأعوام الاخيرة .

لمستغلين فى الوقت الحاضر ، وإن كان إستغلالها ليضيف موردا جديدا إلى مواردنا البحرية .

ويفكر البعض في استزراع الاسفنج الجيـــد من البحر الأبيض بالبحر الأحمر . ولقد نجحت بالفعل تجارب استزراع الاسفنج فى اليابان وجزر بهاما وغيرها . بيد أن مثل هذه الخطـوة تأتى عادة عقب استغلال المنـابت الطبيعية على أكمل وجه ، وبدافع من الحـاجة ، مع وجـود سوق لتصريف المحصول . ونحن لم نحقق هذه الأغراض على الوجه المرضى حتى الآن .

ولقد نمى إلينا مؤخراً أن الحكومة ادخلت الإسفنج كسلعة للتبادل في المعاهدات التجارية التى تعقد مع بعض الدول الاجنبيـة [١] ، وذلك لضمان تصريف المحصول .

هذا وقد استطاع العلم مؤخرا إنتاج مادة صناعيةمن اللدائن (البلاستيك) لها نفس خصائص الاسفنج الطبيعى . وقد أدى هذا الكشف بالطبـع إلى خفض أسعار الاسفنج الطبيعى،ولكن لايزال هذا الأخير لايعلى عليه سواء من حيث خواصه أو في تنـــوع استعماله . ويزداد الطلب عـلى الاسفنج الطبيعي مؤخرا ، ليس فقط للاستعمال المنزلى ولكن فى صنـاعة السيراميك وفى الليتوجراف (أعمال الحفر والطبـاعة) ؛ فضلا عن دخـوله فى بعض الصناعات الحربية .

٧ ـ مقترحات لتحسين مصايد الاسفنج :

قلنا إن التقدير الرسمى لمحصول الاسفنج المصرى هو نحو ٢٠٫٠٠٠ كيلوجرام

---

(١) تصريح السيد/ وزير الزراعة التنفيذى فى شهر مارس عام ١٩٦١.

في السنة . والواقع أن هذا التقدير أقل من التقدير الفعلى بكثير لاعتبارات سبق الإشارة إلى بعضها منها : أن جزءا من المحصول كان يهرب رأسا إلى الخارج ، كما أن الملتزم الأجنبي لم يكن يقدم بيانات دقيقة فى كل الأحوال عن المحصول المصاد بغية التهرب من الضريبة ، كما أن الرقابة لم تكن كافية طوال أيام مواسم الصيد . ولهذه الأمور ونظرا لاتساع المنابت المصرية على طوال الساحل الغربى لمسافة تزيد على ٥٠٠ كيلومتر بعرض نحو ستة كيلو مترات فى البحر، فنحن نميل إلى الاعتقاد بأن هذه الثروة يمكن مضاعفة محصولها السنوى مرتين أو ثلاثة بسهولة . ومن الاطلاع على تاريخ صيد الاسفنج فى مصر وأحصائياته وضحت لنا حقيقة هامة وهي أن كمية المحصول السنوى تتوقف إلي حد كبير على عدد المراكب العاملة وعدد الغواصين ومرات الغوص أو بمعني آخر على كفاءة عمليات الصيد نفسها . فنجد فى السنين التى نشطت فيها مراكب الاسفنج،زادت كمية المحصول كثيرا ولهذا الأمر مغزى هام وهو أن هذا المرفق لم يستغل على الوجه الأكمل . وجدير بالذكر أنه ليس ثمة ضرر يخشى من مضاعفة مجهودات الصيد فى منابت الأسفنج وهي التى تمتد لمسافات شاسعة على طول الساحل . ويتضح هذا الأمر أيضا بالنسبة للأسفنج الليبي الذى يصل إنتاجه فى بعض المواسم إلى أكثر من مائة طن فى السنين التى تنشط فيها عمليات الصيد .

ولما لم تكن ثمة أبحاث علمية قد أجريت على الاسفنج المصرى منذ عام ١٩٢١ فاننا نقترح القيام بالآتي :

١ ــ إنشاء مدرسة لتدريب الغواصين على صيد الاسفنج تحت إشراف الدولة.

٢ ــ عمل مسح جديد لحقول الاسفنج ومنابته وتوضيحها على خرائط مفصلة لبيان مواطن نمو كل نوع من أنواع الاسفنج . ونحن نميل إلى

الاعتقاد بأن ثمة منابت جديدة لم تكتشف بعد وخاصة فى المياه العميقة على طول الساحل الشمالى .

٣ ـ القيام بدراسات بيولوجية على تاريخ حياة الاسفنج لتحديد مواسم توالده وسرعة نموه ، والأمراض الطفيلية وغيرها التى تصيب المنابت .

كما نرى بحث أمر استغلال هذا المرفق من الناحية الاقتصادية من جديد على ضوء السياسة الاشتراكية الحاضرة ووجوب تدخل الحكومة إذا لزم الامر ، لحماية هذه الثروة القومية .

ثالثا : الملح من الملاحات

يستخرج الملح العادى أو ملح الطعام المعروف كيماويا باسم كلوريد الصوديوم من ماء البحر بالبخر بحرارة الشمس في أحواض ضحلة تقام خصيصا لهذا الغرض وهى المعروفة بالملاحات . وبالاقليم المصرى خمس ملاحات تقع فى الجهات الآتية : بور سعيد وادكو ورشيد والاسكندرية «المكس» ومرسي مطروح وأهمها هي : ملاحتا بورسعيد والاسكندرية .

وتعتبر الملاحات المصرية من أجود الملاحات فى العالم بالنظر لأنها تتوافر فيها الشروط الخمسة الأساسية فى استخراج الملح من ماء البحر وهى :

١ ـ إن ملوحة البحر الابيض المتوسط على الساحل المصرى عالية وتتراوح بين ٣٧ ـ ٣٨ فى الألف . وهى أعلى من الحد الأدنى لمتوسط الملوحة اللازم توفرها لاستخراج الملح وهى ٢٥ فى الالف .

٢ — إن فصل الجفاف يزيد كثيراً على خمسة شهور .

٣ — إن حرارة الشمس وأشعتها قوية متوفرة فى مناطق الملاحات فى أكثر أيام السنة كما أن الهواء جاف نسبيا .

٤ — إن تربة الاحواض التى يترسب فيها الملح غير مسامية .

٥ — إن موقع الملاحات قريب من البحر . ويتم ترسيب الملح على درجات بالاستفادة بخاصية اختلاف درجة تشبع الماء لكل ملح من الأملاح الذائبة فى ماء البحر مثل : كلـــوريد الصوديوم وسلفـــات المغنسيوم وغيرها . كما أن عدم نقاء الملح واختلاطه ببعض الأملاح الأخرى بنسب صغيرة هى التى تجعل الملح يتميع بالرطوبة . ومن مشاكل ترسيب الملح فى الملاحات نمو البكتريا الحمراء بكثرة فى المياه المشبعة بالأملاح ، الأمر الذى قـــد يضفى على الملح لونا أحمر أثناء ترسيبه . ولقد اجريت تجارب كثيرة فى الخارج بقصد التخلص من هذا اللون وذلك بمعالجة الملح بالاوزون (١) أو بتعريضه للحـــرارة تحت ضغط أو بأضافة ميتابيسلفات الصوديوم Sodium Metabisulphate أو بترك الملح معرضا للشمس مدة طويلة .

ويستعمل الملح فى الطعام ، وفى صناعة الأسماك المملحة وفى عمل الصودا الكاوية ، والنسيج ودبغ الجلود ، وصناعة المثلجات وذلك بأضافته للثلج لخفض درجة انصهاره ، ولضمان بقائه مدة طويلة قبل ذوبانه .

والملاحات المصرية شهرة معروفة فى المجـال الدولى . ويبلغ متوسط إنتاجها حوالى ٥٠٠ ألف طن سنويا يستهلك منها محليا حوالى ١٥٠ ألف طن ويصدر الفائض وقدره نحو ٢٥٠ ألف طن سنويا إلى الخارج . كما يوجد

---

(١) H. Van Pel: 1957, Salt making by Solar Evaporation. World Fisheries Abstracts, vol. 5, P 37.

رصيد دائم فائض عن حاجة الاستهلاك المحلى والتصدير سنويا يبلغ نحو ٣٠٠٫٠٠٠ طن . ويمكن رفع انتاج الملاحات المصرية إلى ٧٥٠٫٠٠٠ طن فى السنة وقد أدرج هذا المشروع ضمن خطة التنمية فى مشروعات السنوات الخمس . وقد أعتمد مبلغ ٢٠٠٫٠٠٠ جنيه فى عام ١٩٥٧ لتحسين إنتاج ملاحات بورسعيد ، لسد حاجة الصناعات الجديدة التى تحتاج للملح . كما أعتمد مبلغ آخر قدره ١٥٠٫٠٠٠ جنيه فى ميزانية السنوات ١٩٥٧ — ١٩٦٠ لتحسين إنتاج الملاحات الأخرى .

وتعتبر الملاحات موردا إنتاجيا هاما من موارد الثروة المائية فى مصر ، إذ بلغ المصدر من الملح فى عام ١٩٥٨ إلى الخارج ٢٥٢٫٥٥٥ طناً ثمنها ١٩٥٫٠٠٠ جنيه بالعملة الأجنبية .

وقد زاد إنتاج الملاحات فى عام ١٩٦٠ فبلغ نحو ٦٠٠٫٠٠٠ طن من الملح صدر منها نحو نصفها إلى الخارج .

وبالاضافة إلى ذلك فان مصر تنتج سنويا نحو ٧٠٠ طن من حامض الكلوردريك الذى يدخل ملح الطعام فى تحضيره .

رابعا : القشريات

تشتمل القشريات المستغلة حاليا فى مصر على الجمبرى والكابوريا (أبو جلمبو) وبدرجة أقل على الاستاكوزا التى تقطن البحر الأحمر .

ويعتبر الجمبرى أهم محصول مستغل اقتصاديا من القشريات فى الوقت الحاضر . ويوجد بكثرة على ساحل البحر الابيض حتى عمق ٢٠ قامة ، ولكن أغلب مصايده تتم بشباك الجر فى المناطق الضحلة ، كما يوجد فى البحيرات المتصلة بالبحر وخاصة ببحيرة المنزلة وفى خليج السويس .

ويصاد الجمبرى فى موسمين أحدهما من شهر مايو إلى شهر يونية ، والآخر من شهر سبتمبر إلى شهر ديسمبر من كل عام . ومن طبائع الجمبرى خروجه من البحيرات إلى البحر فى الشتاء للتوالد ، ثم تعـــود صغاره إلى التربية داخل البحيرات .

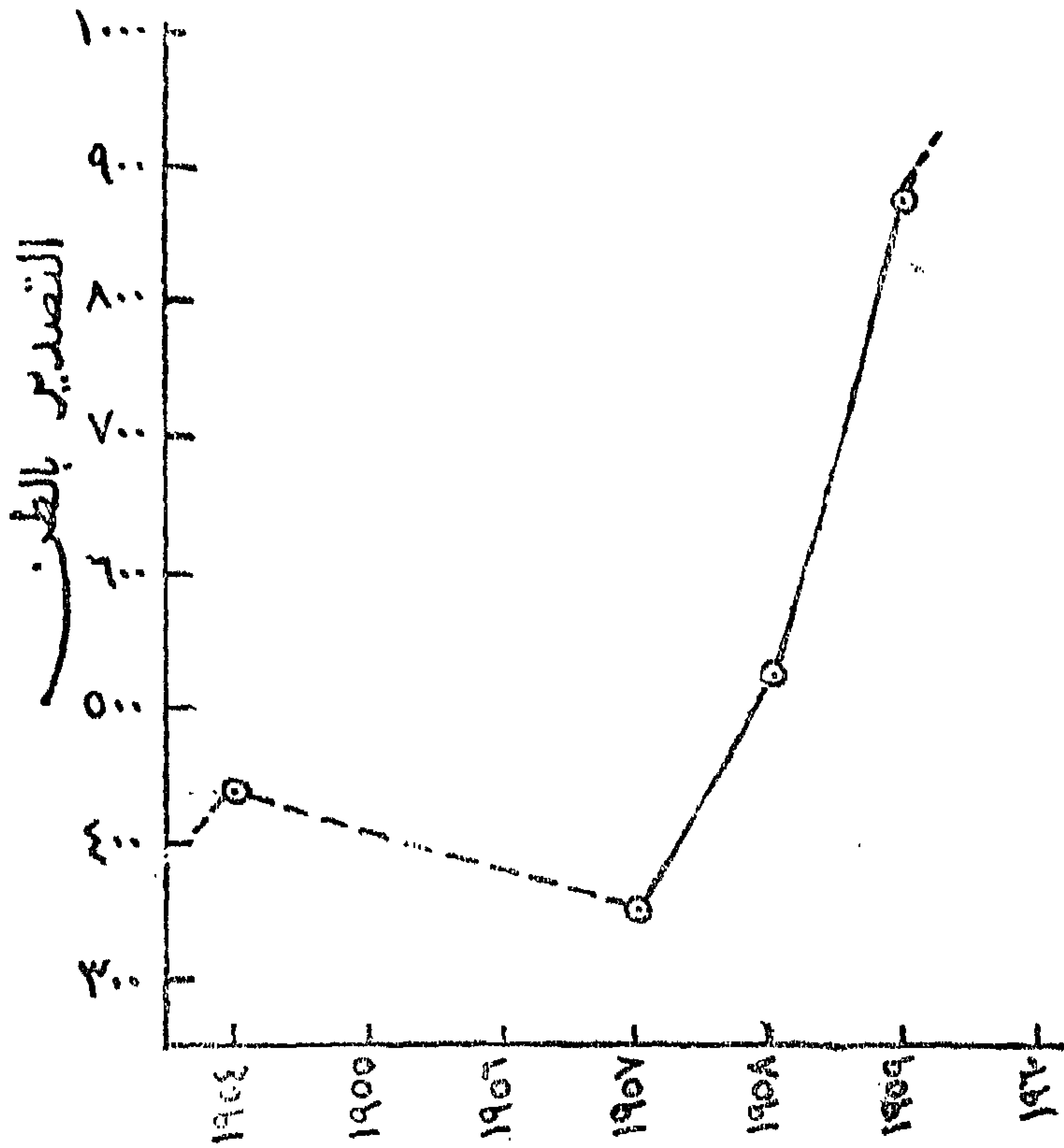
ويعتبر الجمبرى المصرى من أجود أنواع الجمبرى فى العالم لكبر حجمه وجودة مذاقه . وربما يرجع السبب في ذلك لتغذيته على غذاء طبيعي متوفر فى البحيرات في أغلب أوقات السنة . وأجود أنواعه فى مصر الجمبرى الشفاف (القزاز) ، والأنواع الكبيرة من الجمبرى الأحمر وقد يصل سعر الكيلوجرام منها فى السوق لأكثر من ٥٠ قرشاً .

وقد كان محصول الجمبرى المصيد محدوداً فى العشرين سنة الأخيرة ، ويتراوح بين ٤٠٠ – ٦٠٠ طن سنويا . إلا أن هذه الكمية تضاعفت فى السنوات الاخيرة الماضية ، حين نشطت حركة تصدير الجمبرى المجمد إلى الخارج ، ثم للسعر المجزى الذى يدره هذا الصنف على الصياد .

وقد بدأت صناعة تصدير الجمبرى المجمد إلى الخارج فى عام ١٩٥٣ بعد الثورة مباشرة، وفى عام ١٩٥٤ صدر من الجمبرى المجمد للخارج ٤٤٠ طناً بلغت حصيلتها ٢٥٩ز١٤١ جنيها بالعملة الأجنبية. وظلت هذه الصناعة تنشط باطراد عام بعد آخر باستثناء سنتي العدوان الثلاثى ١٩٥٦ ، ١٩٥٧ حتى بلغت جملة الجمبرى المجمد المصدر للخارج فى عام ١٩٥٨ نحو ٥٢٥ طناً ثم نحو ٨٨٤ طناً في عام ١٩٥٩ [1] (شكل ٢٧) ويقدر ثمن هذه الكمية الأخيرة وحدها بنحو مليون وربع مليون من الدولارات الأمريكية .

---

(١) يعتبر فى حكم الجمبري المصدر تلك الكميات التى عمول بها السفن التجارية التى ترسو على موانى الجمهورية العربية المتحدة .



شكل (٢٧)

يوضح ازدياد كميات الجبرى المصدر للخارج فى السنوات الأخيرة

ويعمل حاليا فى صناعة تجميد الجمبرى فى مصر خمسة مصانع ، ثلاثة منها فى الاسكندرية ومصنعان فى بور سعيد. وتبلغ طاقة إنتاج هذه المصانع جميعا نحو ٢٠٠٠ طن من الجمبري المجمد سنويا . وتنشط هذه الصناعة فى المدة من اكتوبر إلى مايو من كل عام .

وأكبر مصانع التجميد هو مصنع تجميد الجمبرى الذى أنشىء عام ١٩٥٩ فى بور سعيد ضمن مشروعات السنوات الخمس للصناعة وتبلغ طاقته نحو ٦٠٠ كيلو جراما من الجمبرى المجمد فى الساعة ، ويوفر نحو ١٨٩٠٠٠ جنيه من العملات الصعبة فى السنة .

ويلاحظ أن الجمبرى المجمد يفقد نحو ٤٠ ٪ من وزنه بسبب تقطيع الرأس والذيل ، ويستفاد من هذه الأجزاء بتجفيفها وعمل مسحوق علف للدواجن منها .

وتعانى مصانع الجمبرى من كثرة الطلب عليها ولذا تفكر الحكومة فى إنشاء مصنع تجميد جديد في القبارى بالاسكندرية فى حدود مبلغ ٥٧٫٠٠٠ جنيه تبلغ طاقته نحو ٨ أطنان من الجمبري المجمد فى اليوم الواحد « ١٢ ساعة » وبحيث يتم فى هذا المصنع أيضا تجميد أنواع أخري مثل الكابوريا وسمك موسى والحناش والسيبيا لتصديرها إلى الخارج .

كما يفكر في الوقت الحاضر بعض رجال التجارة بالاسكندرية فى شراء مراكب جر جديدة لصيد الجمبرى حمولة الواحدة نحو ١٥٠ طن مزودة بثلاجة تستطيع تجميد نحو ٣ أطنان من الجمبرى فى اليوم .

كما أن الجمبري المجمد أو المحفوظ يمثل جزءا فقط من محصول الجمبرى المصاد سنويا . وإذا راعينا أن الإقبال على الجمبرى الطازج كبير أيضا

للاستهلاك المحلي ، وخاصة بواسطة أهل المدن الساحلية ـ وأكثرها إقبالا على أكل الجمبرى هي الاسكندرية ، نجد أنه يجب تشجيع صيد الجمبرى لتوفير كمياته للداخل والخارج. ومما يدل على اطراد نشاط صيد الجمبرى أن محصول المصيد منه عام ١٩٥٩ فاق محصول السنوات السابقة ولكنه رغم ذلك لايزال محدودا بقلة اسطول الصيد وكفاءته ـ ومن الممكن جداً مضاعفة هذا المحصول السنوى بسهولة . وفيما يلي بيان بمحصول المصيد من الجمبرى المصري في عام ١٩٥٩ .

جدول (٦)

محصول المصيد من الجمبرى بالكيلو جرام خلال عام ١٩٥٩

١ ـ من البحيرات	=	٤١٤ر٧١٥	كجم
٢ ـ من البحر الأبيض	=	٢ر٠٩٢ر٥٥٦	كجم
٣ ـ من خليج السويس	=	١٨٦ر٨٥٩	كجم
جملة		٢ر٢٩٤ر١٣٠	أى نحو ٢٢٩٤ طنا (١)

وهو محصول يزيد بنحو ٥٠٠ طن عن معدل محصول السنوات القليلة الماضية .

ويصدر الجمبرى المجمد أو المحفوظ غالبا إلى أمريكا وسويسرا وإيطاليا وفرنسا واليونان .

ويجدر بنا أن ننوه بأن المنافسة على صيد الجمبرى وتصديره تزداد

---

(١) ويمثل التقدير الأدنى للمحصول .

مؤخراً في بعض الدول فى الشرق الأوسط .(١)

وقد ورد فى مجلة المصايد التجارية الامريكية (مجلد ٢٢ عدد ٩ لسنة ١٩٦٠) بأن أتفاقا تم فى عام ١٩٥٩ بين الكويت وبين بعض الشركات الامريكية على استقدام أسطول أمريكى للصيد للعمل فى منطقة الخليج العربى وعمان وبخاصة فى صيد الجمبرى . وقد بدأت المراكب الأمريكية فى هذا العمل بالفعل فى عام ١٩٥٩ واستخرجت كميات كبيرة من الجمبرى من المنطقة المذكورة صدرت أول شحنة منها إلى نيويورك فى نهاية عام ١٩٥٩ . ويأمل أصحاب المراكب المذكورة فى تصدير الفائض إلى دول الحوض الشرقى للبحر الأبيض المتوسط ولو أنه من المعلوم أن الجمبرى المصرى يتفوق كثيراً على جمبرى الخليج العربى .

ولقد كان من مآثر مشروع السنوات الخمس للصناعة أيضا إنشاء مصنع حفظ السردين والجمبرى فى العلب « مصنع شركة النصر لحفظ السردين والجمبرى » مؤخراً فى دمياط واستوردت آلاته من اليابان على أحدث نظم الحفظ والتعليب المعروفة في العالم . وتبلغ طاقة المصنع المذكور الانتاجية نحو ٣٢٫٠٠٠ علبة سردين محفوظة فى الزيت أو الصلصة فى اليوم العملى الواحد (٨ ساعات) وذلك بالاضافة إلى ٩٫٦٠٠ علبة جمبرى محفوظ فى اليوم أيضا . ويعمل فى هذا المصنع نحو ٢٠٠ عامل ويقدر إنتاجه السنوى بنحو ٢٥٠٫٠٠٠ جنيه . وقد بدأ المصنع فى العمل بالفعل فى أواخر العام

(٢) فى آغسطس عام ١٩٦٠ وقعت ايران اتفاقية مع اسرائيل لاستغلال صيد الجمبري في الخليج العربي . وقد جهزت اسرائيل بالفعل مركبي صيد هما « نيتسان » « وليمشاف » حمولة كل منهما ٢٥٠ طنا (طول الواحدة ٨٣ قدماً) للعمل فى الخليج العربي وأبحرت المركبان عن طريق الدوران حول رأس الرجاء الصالح ، بحيث يبدأ العمل فى أواخر عام ١٩٦٠ . كما اتفقت اسرائيل أيضا مع شركة أمريكية فى نيويورك للعمل فى الخليج العربى منذ السنتين الماضيتين لتصريف محصول الجمبرى المصيد بالولايات المتحدة .

الماضي (١٩٦٠) وأصدرت الشركة المذكورة تقريرا بأنها ستطرح فى الأسواق نحو ٢/١ ٢ مليون علبة سردين محفوظ و ٣/١ ١ مليون علبة جمبرى سنويا . كما يقوم المصنع بتحويل المخلفات من رأس وأحشاء وذيل إلى علف للحيوان . وقد ظهر السردين المصرى المعلب بالفعل فى الأسواق وتباع العلبة منه بسعر ٥٥ مليا للمستهلك .

أما الكابوريا (أبو جلمبو) فتوجد بكثرة فى البحر والبحيرات ، وفى خليج السويس وعند بور سعيد. والنوع المعروف بالكابوريا الزرقاء أقل جودة وقد انتشر أخيرا فى البحيرات بكثرة ، ويسبب ضررا للثروة السمكية فيها لأنه يفترس الأسماك التي تصاد فى الجوابى ، وكذلك بعض الأسماك الأخرى البطيئة الحركة . وتجرى الآن بحوث بقصد التوصل إلى طريقة للحد من انتشار هذا النوع فى البحيرات[1]. كما أن كثرة صيد هذه الكابوريا ستقلل ولا شك من ضررها ، بيد أنه نظرا لانخفاض سعرها فى السوق لا يقبل الصيادون على ذلك كثيرا . أما الكابوريا الحمراء فأجود فى الأكل وسعرها مرتفع عن الكابوريا الزرقاء .

ويبين الجدول الآتى كميات المصيد من الكابوريا خلال عام ١٩٥٩

جدول (٧)

كميـــة المصيد من الكابوريا فى عام ١٩٥٩

١ — بحيرات	= ١٫٢١٥٫٤٢٤ كجم
٢ — بحر أبيض	= ٤٩٢٫١٠٦ «
٣ — بحر أحمر « خليج السويس »	= ٤٩٫١٤٢ «
جملة	١٫٧٥٦٫٦٧٢ كيلو جراما

(١) جدير بالذكر أن ألمانيا الغربية قد جابهت مشكلة مماثلة بالنسبة لنوع من الكابوريا البحرى يدخل مصاب الأنهار ويضر با لثروة السمكية فيها . وقد استطاع العلماء هناك التغلب على

أي نحو ١٧٥٧ طن

وتباع الكابوريا طازجة بأسعار منخفضة نسبيا (٥ — ١٠ قروش للكيلوجرام) للمستهلك حسب الحجم والصنف والموسم. ولا توجد مصانع لحفظ لحمها فى العلب فى الوقت الحاضر وإن كانت الكابوريا المحفوظة يجرى تصنيعها في الخارج على نطاق واسع.

أما الاستاكوزا : وهي من القشريات الكبيرة المرغوبة ، فتقطن البحر الاحمر . وهى ليست مستغلة على نطاق اقتصادى فى الوقت الحاضر ، ولو أنه فى عام ١٩٥٦ تم تعاقد بين أحد المواطنين ومصلحة السواحل والمصايد على صيد الاستاكوزا والاسماك الأخرى بالبحر الأحمر على أن يجرى نقلها بسيارات مزودة بثلاجات إلي داخل البلاد .

ويعتبر حيوان الاستاكوزا من القشريات المعمرة بطيئة النمو ، وقد يصل عمر الحيوان الواحد منه إلى ١٠ ـ ١٥ سنة أو أكثر . كما أن كثرة صيده في مواطنه تؤدي إلى انقراضه. وهذا ماحدث بالفعل إذقل محصول المصيد من الاستاكوزا كثيرا من مناطق الغردقة وسفاجة والقصير ، بسبب عدم تنظيم صيده ومن ذلك صيد كميات كبيرة منه في مواسم توالده . وتوجد الاستاكوزا الآن في منطقة جنوب القصير وعند مرسى علم .

ومن الممكن التفكير فى تربية هذا الحيوان فى مزارع تجريبية خاصة تقام على ساحل البحر الأحمر ، بقصد إكثار كميته .

═ هذه المشكلة بمد شبكة كهربائية على القاع بداخل الأنهار تمنع دخول الكابوريا .

أنظر المرجع الآتى : —

Waarden Meyer: Electrical Fishing
F.A.O. Rome, 1958.

وفى الصين الشعبية يجفف الجمبرى الصغير الذى يصاد بكميات هائلة فى الشمس ، ويباع بالعبوات وتستهلك منه كميات كبيرة جدا كغذاء للانسان. وبهذه الطريقة أيضا دأبت الصين الشعبية على تجفيف أنواع لاحصر لها من المنتجات البحرية الصالحة للأكل : كالمحار وسمك القرش والسيبيا والسفوليا وخيار البحر وغيرها . ويمكننا تجفيف خيار البحر الموجود بكثرة فى البحر الأحمر وكذلك السيبيا الموجودة فى خليج السويس وتصديرها لبلاد الشرق الأقصي حيث توجد لمثل هذه الأصناف سوق رائجة هناك .

خامسا : ذوات المحار

من المنتجات البحرية الأخري المتوفرة في المياه المصرية ، الحيوانات المعروفة بذوات المحار أو الصدفيات ، وتنتمى لعائلة الحيوانات اللافقرية المعروفة بالرخويات . وأهم أنواعها المستغلة اقتصادياً فى مصر النوع المعروف بأم الخلول وتسميته العلميه باللاتينية : دوناكس ترنكولوس (Donax truncoulus) وتقطن أم الخلول الساحل الرملي الضحل فى شمال الدلتا وبخاصة فى منطقة خليج أبى قير، وعند أدكو ورشيد والبرلس وبور سعيد . وتصاد أم الخلول بشبكة خاصة مميزة صغيرة الحجم ، فوهتها مستطيلة الشكل ، وحافتها السفلى تتركب من قضيب معدنى. وتربط الشبكة بحبل طويل ويجرها الصياد على الساحل ،وأحيانا يستعين على جرها بالدواب كالحمير والبغال . وتعمل الشبكة كالزحافة بمعنى أن حافتها المعدنية الملامسة للقاع تنزع الطبقة السطحية للرمال، بما فيها من حيوونات أم الخلول المدفونة ، وتخرج الرمال المتخلفة من فتحات الشبكة وتتجمع أم الخلول بداخل الشبكة .

وتعتبر أم الخلول غذاء شعبيا محبوبا عند الطبقات الفقيرة والمتوسطة من سكان السواحل كالاسكندرية وبور سعيد . ولا توجد إحصائيات دقيقة

عن كميات المصيد من أم الخلول سنويا ، غير أنه بمراقبة الأســـواق وبسؤال الصيادين ورجال السواحل ممن لهم خبرة بمناطق صيــدها ، يمكننا أن نقدر محصولها ـ بشيء من التقريب ـ بنحو ٣٠٠٠ ـ ٥٠٠٠ طن في السنة .

ويباع الكيلو جرام الواحد من الحجم الكبير منها بنحو ١٠ قروش ، أي أن هذه الثروة وحدها قد تدر دخلا قدره نحو ١٥٠٫٠٠٠ جنيه سنويا .

وتؤكل أم الخلول كطعام طازج ، وتعمل لها خلطة خاصة من البهارات والتوابل تعرف « بحباش أم الخـلول » ، تخلط بالطحينة والزيت والليمون عند الأكل . ويباع هذا « الحباش » أحيانا في محلات بيع أم الخلول نفسها .

ونظراً للكميات الكبيرة التي يمكن صيدها من أم الخـلول فمن الممكن تصنيعها وذلك بحفظ لحم الحيوان في العلب للتصدير أو الاستهلاك المحلي .

وإلى جانب أم الخـلول يستخرج من البحر أيضاً بكميات قليلة ، النوع المعروف باسم بلح البحر أو الجندوفلي ، وهو من فصيلة الرخويات الثـاقبة التي تحفر في الصخور ، وذلك عند الإسكندرية وبور سعيد ، وتؤكل كشهيات .

كما توجد أنواع من الرخويات أقل أهمية أيضاً مثل السرديا ، التي تعيش ملتصقة على الصخور الساحلية . أما النوع المعروف باسم « الرتسـا » وله أشواك كثيرة على سطحه ، ويؤكل أيضاً كشهيات ، فلا ينتمي إلى فصيلة الرخويات وإنما إلى فصيلة أخـــرى تعرف باسم الجلـــد شوكيات Echinodermata ، وتستخرج منه أيضـا كميات قليلة يعرضها البـاعة السريحة ليلا على المقاهي .

وثمة نوع من محار الأكل أو « الإستريديا » يصلح للتربيــة والاستغلال الاقتصادي ، ينمو بكثرة على سواحل البحر الأحمر ، وبخاصة بجنوب الغردقة

ومن الممكن أن تقوم على حسن استغلاله تجارة [١] رابحة. ومثل هذه الأنواع مرغوبة جدا فى البلاد الأوروبية وسعرها مرتفع . وقد كانت انجلترا حتى الحرب العالمية الثانية تستورد من فرنسا والبرتغال كميات كبيرة جدا منها ، ثم عملت هذه الدولة على أقلمة بعض الأنواع التى ثبت نجاح تربيتها فى الجزر البريطانية [٢] . ويلاحظ أن أهل مصر لم يتعودوا الإقبال على أكل هذه الأصناف ، وربما يرجع السبب فى ذلك لندرتها .

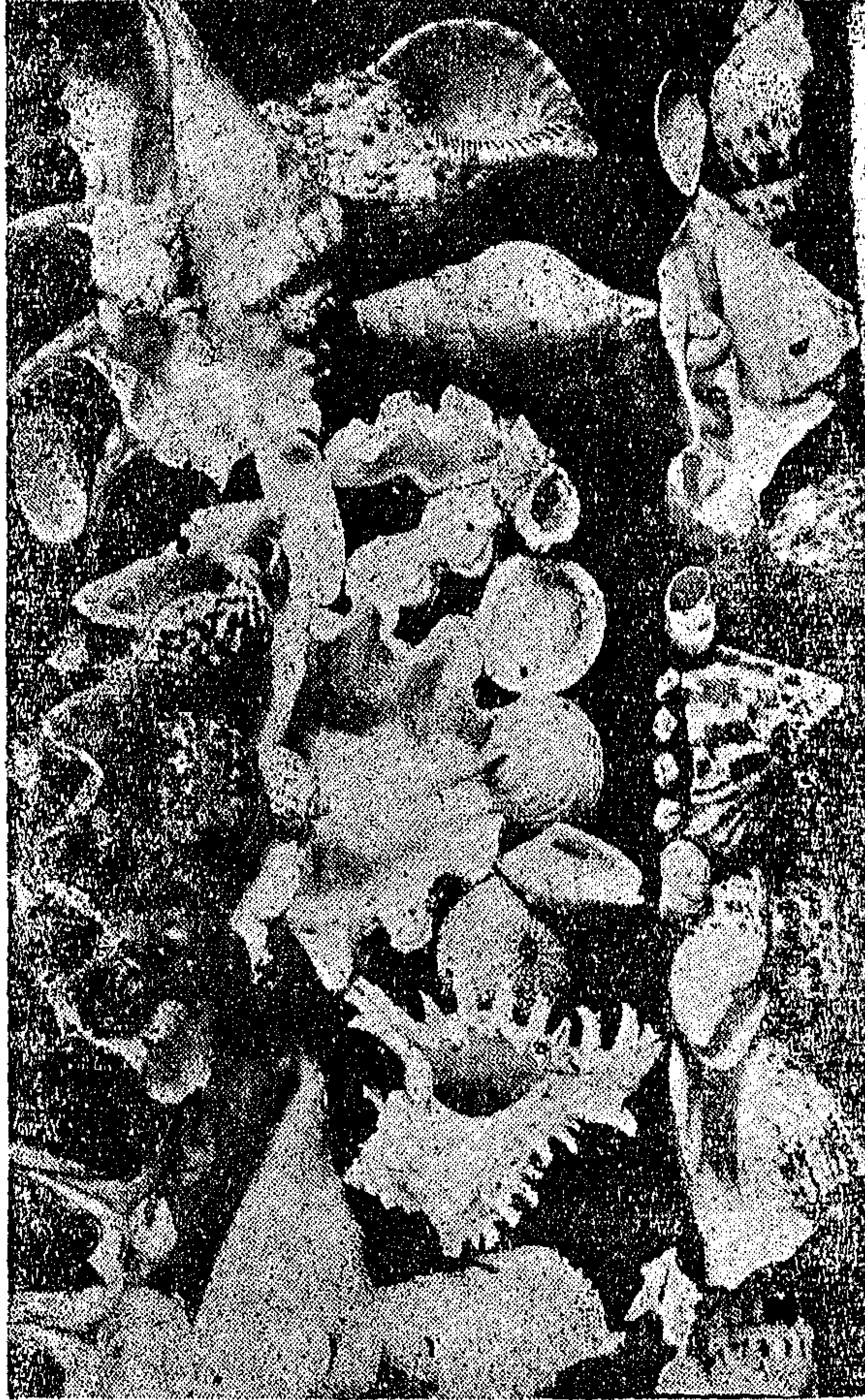
وإنا لنتوق يوما أن نرى أحد أخصائيينا يولى جهوده للعناية بتربية النوع الجيد من محار الأكل الموجود فى البحر الأحمر ، وإقامة مزارع خاصة له ، بدلا من ترك المحارات تتراكم فوق بعضها فى الطبيعة ، فيضعف نموها وتقل جودتها . وسيجد محار الأكل سوقا رائجة وخاصة لدى الفنادق الكبيرة وعند الذواقة من المواطنين .

ومن المحاريات الأخرى المنتشرة بكثرة فى البحر الأحمر (شكل ٢٨) والتى يمكن استغلالها فى الأكل - الأنواع المعروفة باسم البصر (Tridacnea) ويعيش فى مناطق الشعاب المرجانية ، ويصل إلى حجوم كبيرة ، ومحارته ذات مصرعين، وقد يزن الحيوان الواحد منه فى المياه المصرية أكثر من عشرة كيلو جرامات . وكذلك النوع المعروف باسم السرمباق (Pterocera) ، ولصدفته أشواك بارزة ، وتستغل بعد موت الحيوان فى عمل طفايات للسجائر وكذلك النوع الآخر المعروف باسم الملخ (Murex) . ويأكل هذه الانواع الصيادون بالبحر الاحمر ، ويمكن حفظ لحومها فى العلب. وهى جميعا أطعمة طيبة تعتبر من المشهيات اللذيذة ، ولها أسواق رائجة فى الخارج .

---

(١) يوجد أيضا محار اللؤلؤ فى البحر الأحمر (انظر الفصول التالية) .

(٢) أنشئت فى بلدة كونواى بمقاطعة ويلز مزرعة تجريبية لتربية الاستريديا وأقلمتها ونجحت فى تزويد السواحل البريطانية بأنواع من محار الأكل الجيدة .



شكل (٢٨) بعض محاريات البحر الأحمر

سادسا : الرمال السوداء

تحمل مياه النيل فى كل عام ، وبخاصة فى وقت الفيضان ، كميات كبيرة من الصخور والمعادن المتفتتة من جبال الحبشة وأواسط افريقيا مع طمى النهر على هيئة رمال تترسب أمام الدلتا عند رشيد ودمياط . وتزيد أمواج البحر وتياراته هذه الرمال تركيزا ، وتقذف بالمعادن الثقيلة الموجودة بها على الشاطىء . وتتكون بذلك طبقة من الرمال السوداء على طول الساحل بين رشيد ودمياط . وتوجد فى هذه الرمال معادن كثيره أهمها :

١ — الالمنيت : وهو أكسيد الحديد التيتاني ، ويستعمل فى صناعة التيتانيوم اللازم للصناعة ، وأبيض التيتانيوم الذى يستخدم فى البويات وهو أنصع الألوان بياضا فى الطبيعة ويفوق أكسيد الزنك كثيراً فى بياض لونه ويستخدم فى الصباغة وصناعة الورق وصناعة قضبان اللحام .

٢ — المنجنيت : وهو اكسيد الحديد المغناطيسى

٣ — الروتايل : وهو اكسيد التيتانيوم الذى يستعمل فى صناعة معدن التيتانيوم الذى يستخدم في صناعه الطائرات النفـاثة والصواريخ لانه يجمع بين خفة الالمونيوم وقوة تحمل الصلب .

٤ — المونازيت : الذى يستخلص منه عنصرا الثوريوم واليورانيوم وهما من العناصر المشعة ، ويدخلان فى أغراض الطاقة الذريه كوقود فى أفران الطـــاقة .

٥ — الجارنت : ويستعمل في السنفرة وصناعة أحجـار الجلخ ، ولهـذا السبب كان قدماء المصريين يستعملون الرمال السوداء فى صقل الحجارة التى تبنى بها المعابد والتماثيل والمسلات . وقد بلغت نعومة هذه الحجارة وخاصة

التى استعملت فى بناء الاهرامات درجة مكنتها من أحداث تفريغ هوائى تام عند وضعها فوق بعضها دون حاجة إلى لصقها بالمونة أو الأسمنت .

٦ - الزركون : ويستعمل فى الحراريات وخاصة فى بناء الافران الذرية لأن معدل امتصاصه للجسيمات النووية منخفض جدا ، كما تبطن به أفران صهر المعادن لتحمله درجات حرارة عاليه جداً .

وتحتوى الرمال السوداء المصرية على أعلى نسبة من المعادن الاقتصادية سالفة الذكر فى العالم . وتتراوح نسبة هذه المعادن فى الرمال المستخرجة عند رشيد ودمياط بين ٧٥ — ٩٢ ٪ من وزن الرمل الخام ، بينما تبلغ نسبة هذه الخامات نحو ٤ ٪ فقط فى الرمال السوداء المستخرجة من فلوريدا بأمريكا .

وقد بلغت كمية المعادن المركزة المستخرجة من الرمال السوداء عند رشيد وحدها فى المدة بين عامى ١٩٣٩ ، ١٩٥٥ مازنته نحو ٤٨٫٤٢٧ طنا ومنذ عام ١٩٥٥ قفز الإنتاج فوق هذا الرقم كثيرا .

وتستغل الشركة المصرية لمنتجات الرمال السوداء التي تأسست عام ١٩٥٧ برأسمال قدره ١٨٠٫٠٠٠ جنيه ، مناطق الرمال السوداء قرب رشيد وأبى قير ، ولها مصنع كبير القدرة . كما يجرى أنشاء مصنع آخر لاستغلال بقية الساحل بين رشيد وبور سعيد ليتضاعف الإنتاج من عناصر الرمال السوداء إلى خمسة أضعاف ، وذلك ضمن مشروعات السنوات الخمس للصناعة .

تفصل عناصر الرمال السوداء بطرق فيزيائية معروفة بعد تجفيف الرمال أفران خاصة وتنقيتها من القواقع والشوائب . وتعتمد تلك الطرق على اصية الفروق فى المجالات المغناطيسية للمعادن . وبهذه الخاصية يفصل مجنيب وجزء من الألمنيت . في المرحلة التالية تمرر الرمال على آلات الفصل الكتروستاتيكى التى تعتمد على خاصية اختلاف التوصيل الكهربائى للمعادن. بهذه الطريقة يتم استخلاص الجزء الباقى من الألمنيت وعزل الزركون ن الروتايل. وفى المرحلة الأخيرة يتم عزل باقى المعادن بالحركة الميكانيكية فروق الوزن النوعي .

ويلاحظ أن إنتاج الشركة الحالية من الألمنت وحده يبلغ حوالى ٦٠٠٠ طن فى السنة تستخلص من حوالى ٢٠٫٠٠٠ طن من الرمال السوداء . وفى عام ١٩٦١ أضيفت للمصنع الحالى وحدة جـــديدة لاستخلاص المونازيت والزركون والروتايل .

وتقدر كمية الرمال السوداء التى يجلبها النهر فى كل سنة بنحو ١٠٠٫٠٠٠ طن . وتصدر بعض منتجات الرمال السوداء إلى الخارج حيث تدر على البلاد دخلا بالعملات الأجنبية. ويقدر معدل تصدير المنجنيت وحده بنحو ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠ طن فى السنة ، والزركون بنحو ١٠٠ -- ٢٠٠ طن ، والألمنيت بنحو ٣٠٠٠ -- ٥٠٠٠ طن فى السنة . كما يستهلك جزء من هذه العناصر محليا .

أما المونازيت فقد أوقف تصديره إلى الخارج لاستخـدامه فى أغراض الطاقة الذرية ولاعتباره من المواد الاستراتيجية التى تدخل فى الإنتاج الحربى أو أغراض التسليح والدفاع .

وفيما يلى نسبة العناصر المختلفة للمعادن الموجودة فى عينة[1] من الرمال السوداء المصرية

---

(١) أنظر المرجع الآتى

F. M. Nakhla: 1958, Minerology of the Egyptian Black Sands and its applications. Egyptian Journal of Geolgy vol. 2, 1958.

جدول ـ ٨

عناصر الرمال السوداء

المعدن	النسبة المئوية بالوزن في العينة
ألمنيت	٥٠ر٧ ٪
منجنيت	١٥ر٢ ٪
زركون	٧ر٣ ٪
جارنت	١ر٨٣ ٪
مونازيت	١ر٠٦ ٪
روتايل	١ر٠٤ ٪
أوجيت	١٠ر٨٧ ٪
هورنبلند	٢ر٣٨ ٪
كالسيت	١ر١٢ ٪
كوارتز	٧ر٢٦ ٪
سفين	٠ر٢ ٪
فلسبار	٠ر١ ٪
معادن أخرى	١ر١ ٪

وقد تتغير هذه النسب من مكان لمكان تبعاً للعوامل الهيدرولوجية كحركة الأمواج والرياح وغيرها .

أما المونازيت[١] فيحتوى على نحو ٥ ٪ من وزنه من أكسيد الثوريوم الذى

(١) أنظر : بحث الدكتور رياض حجازي ونجيب ، المنشور فى مجلد المؤتمر الدولي لاستخدام الطاقة الذرية فى الأغراض السلمية المنعقد فى جنيف عام ١٩٥٨ بعنوان :

A Study of The Egyptian Monazite - Bearing Black Sands. International Conference of Peaceful Uses of Atomio Energy. Proceedings, Vol.2, p.658.1958.

يتحول فى الأفران الذرية إلى يورانيوم٢٣٣ وهو أحد النظائر المشعة المستخدمة فى إنتاج القنبلة الذرية ، ونحو ٠٣ر ٪ من أكسيد اليورانيوم .

طمى النيـل :

وإذا كان النيل يجلب معه من أواسط أفريقيـا الرمال السوداء المحملة بهذه العناصر والمعادن التى عرفت حديثاً ، فهو يجلب معه أيضا ، وخاصة فى وقت الفيضان، الطمى المخصب للاراضى الزراعية الذى ساعد على قيام الزراعة فى مصر منذ آلاف السنـين ، والذى دعا المؤرخ هيرودوت إلى أن يقول بحق قوله المشهور « مصر هبة النيل » . وقد تصل كمية الطمى المعلقة فى ماء النيل وقت الفيضان إلى نحو ٤ كيلو جرامات فى المتر المكعب الواحد . وترجع خصوبة هذا الطمى إلى احتوائه على كميات كبيرة من أمـــلاح الفوسفات والنترات المخصبـة ، التى تلتصق بحبيبـات الطمى بطـــريق الإدمصاص (الامتصاص السطحى) . وحين يرسب الطمى على القاع ، ويبقى الماء راكدا على الأرض ، وخصوصاً فى أراضى البحيرات والبرك ، تتغير درجة التركيز الايدروجينى الماء ، بتغير الجهد الإختزالى للتربة ، فتنطلق أملاح الفوسفات والنترات المذكورة فى الماء وتسبب خصوبته [١].

سابعا : الطاقة الكهربائية

١ — كهربة خزان أسوان:

تقاس حضارة الدول ورفاهية الشعوب فيها بمعدل إستهلاك الفرد من أبنائها من وحدات الطاقة الكهربائية (الكيلووات/ ساعة) ، وبمعدل إنتاج

(١) أنظر بحث الدكتور الستر وسامى جورجى المنشور فى :
H Elster And Samy Gorgy, 1959: Naturwissenschaften, Heft 4, P.147.

الدولة من الحديد والصلب اللازمين للصناعة .

وأكبر موارد الطاقة الكهربائية في العالم هي مساقط المياه وعيون الخزانات حيث تقام عليها تربينات تدار بقوة انحدار الماء من مستوى عال إلى مستوى منخفض، وتبلغ قوتها أحيانا آلاف الوحدات من الحصان الميكانيكي. وهذه التربينات بدورها تدير المولدات الكهربائية .

ولقد أتيح لنا زيارة بعض محطات توليد الكهرباء المقامة على الخزانات والأنهار في الخارج، مثل تلك المقامة على خزان «هوفر» أو «بولدر» بأمريكا ؛ أو المحطة المنشأة حديثا على بحيرة كابرون بالنمسا، والتي تبلغ قدرتها نحو ٤٩٠ مليون كيلووات/ ساعة ، على مدار السنة . ويفتخر أهل تلك البلاد بمثل هذه المنشآت العمرانية — بيد أن كل هذه المحطات تتضاءل أمام المشروعات الفذة الجبارة التي تقوم الجمهورية العربية المتحدة بتنفيذها ، لتوليد الكهرباء من خزان أسوان ومن السد العالي .

ويسرنا أن ننوه بأن الجمهورية العربية المتحدة قد أتمت مشروع كهربة خزان أسوان وانطلقت شرارته الأولى في يوم ٤ إبريل عام ١٩٦١، وبذلك تحقق الحلم الذي ظل يراود خيال الشعب منذ تمت تعلية الخزان في عام ١٩١٢ والذي كان المستعمر دائما يضع العراقيل في سبيل تنفيذه .

وتبلغ قدرة محطة التوليد من خزان أسوان نحو ٢٠٠٠ مليون كيلووات/ ساعة سنويا وبذلك تتفوق تلك المحطة على كثير من المحطات الشهيرة الأخرى في العالم .

وبسبب هذه الطاقة الجديدة المتولدة من خزان أسوان سيرتفع معدل نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية في مصر من ٨٥ إلى ١٧٠ كيلووات / ساعة في العام . وستتوفر تبعاً لذلك وسائل الحضارة والرفاهية لعامة الشعب ، كما

ستستغل هذه الطاقة فى إدارة تروس المصانع الجديدة . ويمكننا أن نلخص النتائج التى تحققها هذه الطاقة من خزان أسوان فيما يلى :

١ — تشغيل مصانع السماد والكيماويات فى أسوان بكامل طاقتها ، الأمر الذى يوفر للبلاد نحو ١٥ مليون جنيه من العملات الاجنبية ، كنا ننفقها مقابل استيراد السماد من الخارج .

٢ — إمداد الزراعة بالسماد الكافى يزيد قدرة الفدان الانتاجية فى الوجه البحرى بمعدل ١٢ ٪ وفى الوجه القبلى بمعدل ٢٢٪ ، وذلك فوق متوسط الإنتاج الحالى.

٣ — ادارة طلمبات الرى لرفع المياه إلى الأراضى الزراعية بمحافظتى قنا وأسوان فى مساحة قدرها ٦٦٠٫٠٠٠ فدان ، المحولة من نظام رى الحياض إلى الرى الدائم . هذا فضلا عن الأراضى التى سيوطن بها النوبيون مما سيحقق التوسع الرأسى فى المساحة الزراعية .

٤ — تيسير الطاقة الكهربائية للأعمال الإنشائية التى تجرى حاليا فى مشروع السد العالى ، الأمر الذى سيؤدى إلى توفير الجهود والمال والوقت اللازم لإنجاز المشروع.

٢ ـ كهربة السد العالى :

وجدير بالذكر أيضا أن الكهرباء ستولد فى عام ١٩٧٠ من السد العالى نفسه عندما يتم تركيب وتشغيل اثنتى عشرة وحدة كهربائية بالسد تبلغ طاقتها المنتجة نحو ١٠ مليارات من الكيلووات ساعة/سنويا ، أى خمسة

أضعاف قوة الكهرباء المتولدة حاليا من خزان أسوان .

إن هذه الطاقة الجبارة ستطور مجتمعنا تطويراً جديداً من النواحى الاقتصادية والاجتماعية على حد سواء. ولسوف تزود القرى المصرية بالكهرباء وتصبح فى عداد القرى المتقدمة فى المجتمعات المتحضرة الحديثة . وسيتوفر النقل الكهربائى ولاشك ، وينخفض سعره .

ولكى نقرب إلى مدارك القارىء معنى تلك الطاقة الهائلة التى ستولد من السد العالى نقول : إن الكيلووات الواحد يساوى ألف وات ، والوات وحدة من وحدات القدرة ، مثل الحصان الميكانيكى الذى يمثل القدرة على أداء شغل معين فى وحدة الزمن وهي الثانية . وقدرة الحصان الميكانيكي الواحد تعادل قدرة ٧٣٦ وات أو نحو ٣/٤ كيلوات . والمصباح الكهربائى الواحد الذى نستخدمه فى منازلنا ، وتبلغ قوته مثلا ٤٠ وات يستهلك كيلووات ساعة إذا أضىء باستمرار لمدة ٢٥ ساعة متواصلة. ويبين هذا المثل مدى ضخامة الطاقة الكهربائية التى ستولد من السد العالى وقدرها ١٠ مليارات من الكيلووات/ساعة على مدار السنة .

وجدير بالذكر أن الحكومة تفكر جديا فى استغلال منخفض القطارة[1] ومساحته ١٩٥٠٠ كيلو مترا مربعا فى توليد الكهرباء وبذلك تعمر المنطقة المحيطة بالمنخفض ويمكن إستخراج الملح منه على نطاق واسع ، كما تؤثر البحيرة الناشئة من تسرب ماء البحر إلى المنخفض على مناخ الساحل الشمالى فتزداد كمية الامطار وتزدهر المراعى بالمنطقة .

٣ ـ ممرات الأسماك :

لقد سبق أن نوهنا بأن عيون القناطر والسدود تعوق مرور الأسماك

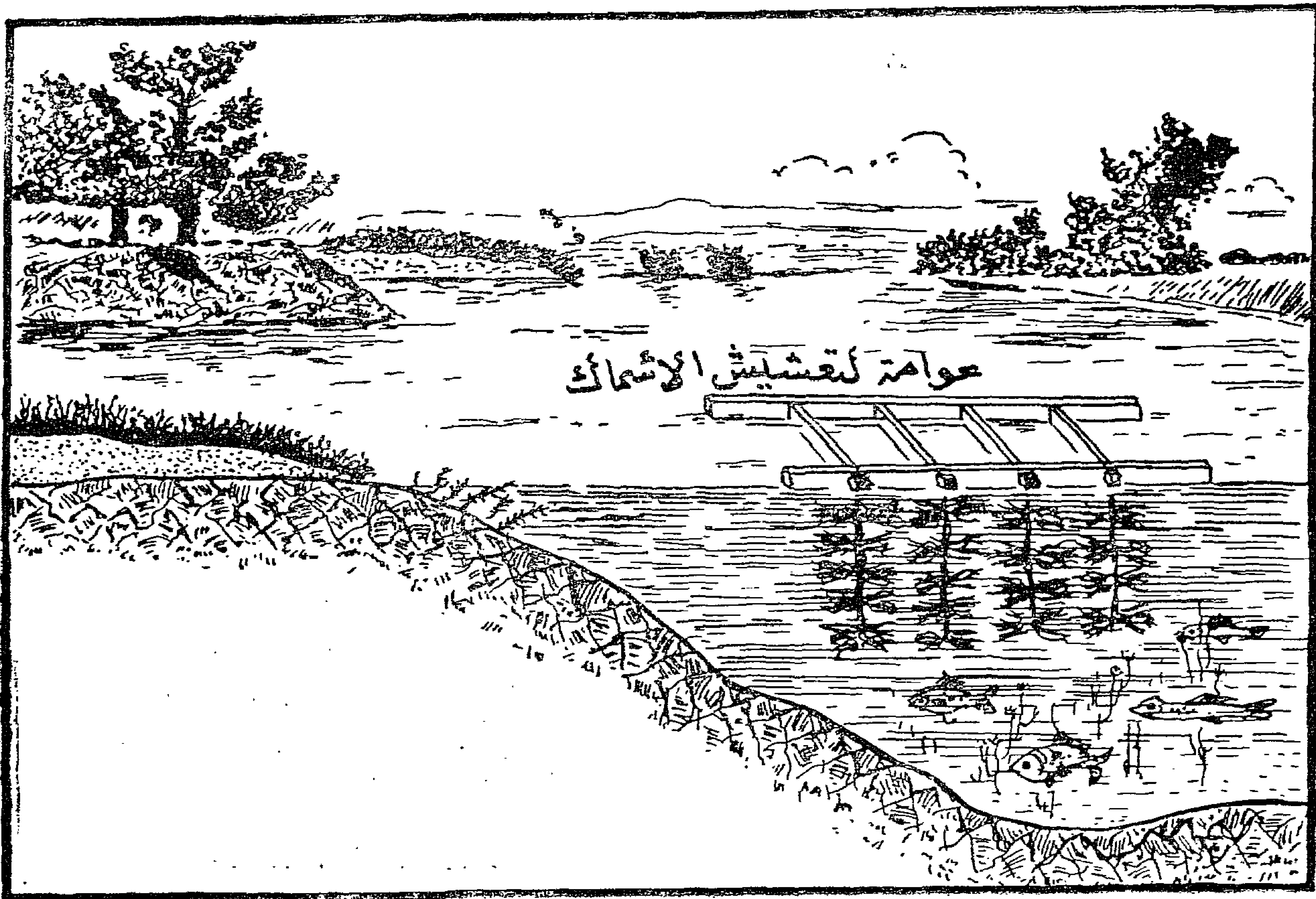
(١) كان هذا المشروع ضمن مشروعات الاتفاقية الاقتصادية بين جمهوريتنا وجمهورية المانيا الاتحادية مؤخرا .

القادمة مع النهر من أعالي النيل . ولقد قلت الأسماك النيلية الكبيرة بالفعل بعد إنشاء القناطر والسدود . والمشكلة التى نحن بصددها سبق أن جابهتها الدول الأخرى عند إنشاء السدود على الأنهار ، فقد ثبت أن الأعمال الهيدروليكية التى تقام على مجارى الأنهار، تؤدى إلى نقص الثروة السمكية فيها . كما أن الأسماك إذا اندفعت مع تيار النهر الجارف إلى فتحات التربينات تهلك لساعتها .

ولهذا السبب توضع شبكات معدنية على مداخل التربينات والأنفاق المائية لمنع مرور الأسماك بداخلها. وأحيانا توضع ستائر كهربائية تولد مجالا مكهربا يمنع الأسماك من الاقتراب من تلك الفتحات . وفى حالات أخرى تقام ممرات أو سلالم أو مصاعد تحمل الأسماك من خلف السدود إلى المناطق التى أمامها. بيد أن تكاليف إنشاء مثل هذه السلالم أو المصاعد كبيرة، وخصوصا إذا كان السد مرتفعا . وقد تصل تكاليف إنشاء السلم الواحد منها نحو ٢٠٠٠٠ جنيه . ولعل أوفر السبل أن تحمي مداخل التربينات والأنفاق المائية باقامة شبكات تمنع مرور الأسماك من خلالها .

وفي نفس الوقت يعوض النقص فى الثروة السمكية باقامة مزارع سمكية على جوانب السدود أو الخزانات ، لتزود البحيرات الصناعية التى تنشأ خلف السدود بالزريعة من الأسماك ، كما يزود بها النهر أيضا فى مجراه الأدنى.

وسوف تنشأ خلف السد العالى أكبر بحيرة صناعية عرفت حتى الآن وهي بحيرة « ناصر » وتقدر مساحتها بنحو ٤٠٠٠ كيلو متراً مربعا أو بنحو ١٫٥ مليون فدان .



شكل ٢٩ — البحيرات الصناعية التى تنشأ خلف السدود يكون منسوب الماء فيها معرضا الارتفاع والانخفاض على مدار السنة. لهذا توضع عوامات ترتفع وتنخفض حسب منسوب الماء لتعشش الأسماك تحتها وتضع فيها بيضها كاجراء للمحافظة على الثروة السمكية.
ويبين هذا الشكل ما يجب أن يكون عليه الأمر فى بحيرة «ناصر» عند استغلالها فى تربية الأسماك

ولما كان منسوب الماء في مثل هذه البحيرات الصناعية يتذبذب ارتفاعا وانخفاضا بمقدار كبير تبعا لكمية المياه المخزونة أو المياه المنصرفة لرى الأراضى فى أوقات التحاريق فان منطقة النباتات التي تنمو على جوانب البحيرة والتي تتخذها الأسماك موطنا للتعشيش ووضع البيض تكون معرضة لخطر كبير من جراء اختلاف منسوب الماء السالف الذكر ، إذ تجف النباتات وتهلك بويضات الأسماك وتهرب الأخيرة عندما ينخفض منسوب الماء فى البحيرة . وللعلاج فى هذا الخطر توضع أوكار صناعية من الاحطاب وغيرها لتعشيش الأسماك وذلك على عوامات بحيث تظل دائما طافية عند منسوب الماء فى البحيرة فى أى وقت من أوقات السنة كما فى الشكل المرفق (شكل ٢٩) .

ومثل هذا الاجراء الوقائى ضرورى جداً لحماية الثروة السمكية فى البحيرات الناشئة من تخزين الماء وهو سهل التنفيذ قليل النفقات .

ثامنا : محاجر الرسوبيات القديمة

لايخفى أثر البيئة المائية ولا إنتاجها كلية بسبب جفافها على مدى العصور الجيولوجية الطويلة ، أو بانحسار المـاء عن الأرض نتيجة لبعض الحوادث الجيولوجية التي تعترى سطح الأرض ، كتقلصات القشرة الأرضية أو الزلازل والبراكين العنيفة . فقد يترسب على قاع البحر أو البحيرة القديمة مواد صلبة على جانب كبير من الأهمية أثناء تاريخ حياة البحيرة أو المنخفض المائى فى الزمن القديم، ثم تبقى تلك الرواسب حتى ينحسر عنها الماء ، وكثيراً ما تستغل فى الصناعة فى أزمنتنا الحديثة . ومن تلك العناصر المترسبة قديما فى مصر الرسوبيات الدياتومية الموجودة حاليا فى إقليم الفيوم.

ومن المعلوم اليوم أن بحيرة الفيوم فى الزمن القديم كانت بالغة السعة والغور وذلك منذ نحو ٧٠٠٠٠ سنة. وقد ترسبت على قاعها هياكل من

مادة السيليكا ، لكائنات دقيقة عاشت قديما في المـــاء بكثرة وتعرف باسم «الدياتومات». وقد كونت هذه الرواسب طبقة ملساء مستوية يبلغ سمكها نحو ٣ أمتـــار ، وتمتد لكيلو مترات عديدة في منطقه تبعد حـــاليا بنحو ٢٠ كيلو مترا شمال شرقي بحيرة قارون عند بلدة أم العطل بالقرب من العيـاط . وقد كانت تلك المنطقة في الزمن القديم جزءا من قاع البحيرة نفسها وهي التي جفت وتقلصت رويدا رويدا على مدى العصور حتى انتهت إلي البحيرة المعروفة حاليا ببحيرة قارون بإقليم الفيوم [١] .

وهذه الرواسب ذات وزن نوعي خفيف ، تبلغ كثافتها نحو ٧ر٠ ولونها ضارب للبياض ولها خواص مسامية كبيرة وهي على درجة كبيرة من النقاء . وتعرف مثل هذه الرواسب التى توجد أيضا فى مناطق أخرى من العالم باسم الأرض الدياتومية أو « الكيزلجور » Kieselguhr ولها استعمالات كثيرة فى الصناعة ، فمنها يصنع نوع من الطوب الخفيف يقـــاوم الحرارة ، وله خواص عازلة ، ويستعمل فى البناء أو فى تكسية الأفران ، كما تستعمل تلك الرواسب أيضا كمرشحات للمياه بعد سحقهـا ، وفى تنقيـة الزيوت بالنظـر لخواصها المسامية الفائقة . كما تدخل فى صناعة المفرقعات وحفظ المـــواد المتفجرة مثل سائل النتروجلسرين وفى عمل قضبـان الجلجنيت . ومن مسحوقها أيضا يصنع « جـــلاء » لتنظيف الأوانى النحاسية والمعدنية مثل

---

(١) أنظر بحث المؤلف بعنوان :

A. A. Aleem & E. Manguin, 1951 : Depôt d'une Diatomite recente dans la province de Fayoum.

المنشور فى صحيفة أكاديمية العلوم بباريس عام ١٩٥١ . وللمؤلف أيضا بحثان آخران عن هذه الرواسب فى مجلة كلية العلوم بجامعة الاسكندرية (المجلد الثاني لعام ١٩٥٨) .

الأنواع المعروفة فى الأسواق باسم « الفيم » وغيره، وهي خليط من مسحوق تلك الزبة الدياتومية مع كربونات الجير .

كما كانت دراسة هذه الرواسب وتحليلها من الناحية العلمية ذات أثر كبير أيضا فى إلقاء كثير من الضوء على مناخ منطقة الفيوم القديم ، وفى دراسة خواص البحيرة القديمة نفسها .

وتستغل هذه الرواسب نفسها من الفيوم فى الوقت الحاضر فى أعمال المحاجر لاستعمالها فى الصناعة ، وكنا قد لفتنا النظر إليها منذ عام ١٩٥٣.(١)

وبالإضافة إلى ماتقدم فقد ورد ذكر الأصل البحرى للبترول أيضا ويجري استخراجه حاليا من قاع خليج السويس بواسطة الشركة الشرقية للبترول . ومن الرواسب الأخرى التى ترجع إلى أصل بحرى قديم أيضا الجباسات مثل جباسة البلاح ومنها يستخرج الجبس « سلفات الكالسيوم » وهو خام يستخدم فى أغراض صناعة الأسمنت ولإصلاح الأراضي البور بتحسين خواص التربة وفى عمل المصيص . كما يستخدم أيضا فى صناعة حامض الكبريتيك .

كما توجد أنواع أخرى من الرواسب القديمة كالطفلة المتكونة فى فى الصخور الرملية من العصر الطباشيرى — وهى من أصل بحرى قديم — ويمكن استخدامها فى صناعة الخزف . ومثل تلك الخامات والرواسب تدخل أيضا تحت نطاق الثروة الجيولوجية والمعدنية وإن كان الأصل في نشأتها جميعا هى البيئة المائية القديمة .

---

(١) أرسلت مذكرة تفصيلية بهذا المعنى الى مجلس الانتاج القومى فى ذلك الوقت .

تاسعاً : مزارع الأسماك

١ — أهمية المزارع السمكية لمصر :

لقد فطن الإنسان ، وبخاصة في بلاد الشرق الأقصى منذ آلاف السنين ، إلى أهمية تربية بعض الأسماك الاقتصادية فى مرابى أو مزارع خاصة على غذاء طبيعى يتولد في البركة نفسها ويتكون من الطحالب والكائنات البلانكتونية النباتية التى سبق الإشارة إلى أهميتها بالنسبة للانتاج الأولى وذلك بالإضافة إلى بعض الحيوانات الدقيقة الأخرى التى تعيش فى الماء . ومثل هذه الأسماك تكون فى الغالب سريعة النمو والإخصاب ، كما أن وضعها في حيز محدود للتربية كبركة أو غدير أو أرض زراعية منخفضة تغمرها المياه مما يضمن الحصول عليها بسهولة أثناء تربيتها .

ثم حدث بعد ذلك تقدم جديد فى أصول التربية وهو انتخاب السلالات الجيدة من هذه الأسماك وأقلمتها لتعطى محصولا أوفر ، وفى نفس الوقت تكتسب مقاومة تتغلب بها على تقلبات البيئة غير العادية ، أو على الطفيليات. كما فطن الإنسان أيضاً إلى فكرة تسمين هذه الاسماك باضافة غذاء صناعى من مخلفات المواد الزراعية واللحوم .

وبتقدم العلوم اكتشف العلماء فى الأزمنة الحديثة أن من الممكن إضافة أسمدة غير عضوية بكميات معلومة إلى برك الأسماك وبعض البحيرات ، لتزيد من الإنتاج العضوى الأولى الذى تكلمنا عنه سابقا (ص ٤٧) . وهذا من شأنه أن يضاعف القدرة الإنتاجية للبحيرة أو البركة .

وقد وجد أن الكثير من أسماك التربية التى تعيش فى المياه الداخلية تتأقلم بسرعة في المياه العذبة وكذلك فى المياه قليلة الملوحة مثل : أسماك الكارب «المبروك» ، والبلطي النيلى ، والجليلى ، والموزمبيقي وما إليها ، كما أن بعض الأسماك البحرية بوسعها هى الأخرى أن تتأقلم فى البحيرات الداخلية قليلة الملوحة .

وبعض هذه الأسماك قد حقق نجاحا باهراً فى بحر قزوين بالإتحاد السوفيتى مثلا ، وهو أشبه ببحيرة داخلية كبيرة تقل ملوحتها عن ملوحة ماء البحر ، وقد بدىء فى أقلمة أسماك من العائلة البورية « نسبة إلى سمك البورى » فيه منذ عام ١٩٣٠ ، ويعمل في استغلالها أكثر من مائتى سفينة فى الوقت الحاضر تستخرج آلاف الأطنان من هذه الأسماك سنويا « بين ٢٠٠٠٠ — ٣٠٠٠٠ طن » . كما وجد أن سمك البورى الذى تأقلم فى بحر قزوين ، قد نجحت سلالاته فى التفريخ في هذا البحر بالنظر لاختلاف درجة ملوحته فى الأجزاء المختلفة منه فبدلا من أن يهاجر البورى كما هي العادة للتناسل فى مياه البحار الطليقة ، أصبحت الهجرة فى بحر قزوين المقفول من المناطق ذات الملوحة المنخفضة إلى المناطق ذات الملوحة المرتفعة بالبحر نفسه .

وفى العشرينيات الأولى من هـذا القرن نقل المستر باجت (Paget) ، الذى كان يعمل مديرا لمعمل الأبحاث المائية فى مصر فى ذلك الوقت ، زريعة سمك البورى والطوبار إلى بحيرة قارون بالفيوم حيث نجحت تربية هذه الأسماك فى البحيرة المذكورة ، وتوالى الحكومة مدها بالزريعة من عام لآخر .

كما نقل الدكتور حسين فوزى المدير السابق لمعهد الأحياء المائية المذكور أسماك البلطى إلى واحة سيوة في العقد الثالث من هذا القرن ، ونقل الدكتور كامل الصبي أسماك السفوليا « سمك موسى » إلى بحيرة قارون أيضا بعد ذلك .

وفى عام ١٩٥١ حاول الدكتور صلاح الزرقا الأخصائى بمعهد الأحياء المائية أيضا ، نقل الجمبرى إلى بحيرة قارون ثم أوقفت التجارب لمدة طويلة ويحاول إستئنافها الآن . وجدير بالذكر أن العلماء السوفيتين يجرون الآن محاولات لنقل هذا الجمبري إلى بحر قزوين وأقلمته. ومشكلة نقل الأسماك البحرية عموما إلى البحيرات الداخلية المقفولة وأقلمتها فيها ليست مشكلة بسيطة حيث أن مثل هذه الأسماك المعروفة بالأسماك المهاجرة تضطر للهجرة فى موسم توالدها إلى البحر لوضع البيض(١) ثم تعود للتربية فى البحيرات المتصلة بالبحر عن طريق فتحاتها أو بواغيزها ، كما أن الغذاء البحرى المفضل لها يجب توفيره وأقلمته هو الآخر فى البحيرات الداخلية المقفولة . وقد نجح العلماء الروس أيضا فى استزراع الديدان البحرية التى يتغذى عليها البوري إلى بحر قزوين .

ونعود مرة أخري إلى أسماك المياه الداخلية التى تجرى تربيتها فى المياه العذبة أو شبة المالحة ، لندلل بالأرقام على أهمية استزراعها بالنظر لوفرة محصولها، ومن ثم فهى تمثل موردا إقتصاديا هاما وخصوصا فى الدول المتسمة الرقعة المزدحمة بالسكان « كالصين الشعبية » و « اليابان » و « والهند » و « أندونيسيا » ، فنقول : إنه على فرض أن السمكة الواحدة من نوع المبروك « الكارب » مثلا تنتج في موسم توالدها نحو ٢٥٠٠٠٠ بويضة وأن نسبة كبيرة من هذه البويضات سوف لا تخصب فى البيئة الطبيعية أو تكون معرضة للافتراس من الأسماك الأخرى ، وأن جزءا أخر من صغار الزريعة

---

(١) نجحت تجارب حقن بعض الأسماك البحرية بالهرمونات لحملها على التوالد فى البحيرات الداخلية فى الاتحاد السوفيتى (تقرير المؤلف عام ١٩٥٩) .

سوف يهلك لنفس الأسباب أو لعدم مقاومته لعوامل البيئة ، وأن مقدارا قدره ½ ٪ فقط من مجموع هذه البويضات سيقدر له النجاح في النهاية ـ فانه قد يتوفر لدينا على الأقل ألف سمكة أو نحو ذلك . وسيبلغ جزء من هذه الأسماك نضوجه الجنسي في مدى عامين أو نحو ذلك ، ويكون وزن السمكة الواحدة منها حينئذ نحو كيلوجرام واحد . وهذه ستعطي من جديد نحو ربع مليون بويضة جديدة ، وبعملية حسابية يمكن تقدير المحصول الناتج من هذه الأسماك وهو محصول لا يستهان به .

وللتربية الأسماك صناعيا أصول مرعية وتجرى الأبحاث عليها بقصد الإكثار من المحصول والتوصل إلى أحسن أنواع الغذاء وأوفرها لتغذية الأسماك فى أطوارها المختلفة ، وضمان النجاح لأكبر نسبة ممكنة من صغار الزريعة .

ولما كان الإنتاج الأولى من الغذاء الاساسى للأسماك فى البيئة المائية هو النباتات فان تربية الأسماك التى تعتمد فى غذائها على النباتات تؤتى بأحسن النتائج .

وهذه الأمور تكتسب بالتجربة والخبرة والمران ، ويعرفها المزارعون الذين مارسوا تربية الأسماك فى حقولهم فى الصين وغيرها من بلدان الشرق الأقصى .

ولقد عقدت مقارنات كثيرة بين إنتاج الفدان الواحد من المزارع السمكية وإنتاج الفدان من المراعى من لحوم الماشية ، وثبت بما لا يدع مجالا للشك أن إنتاج الفدان من الأسماك يتفوق كثيراً على إنتاج الفدان من المراعى من اللحوم .

وفيما يلى بيان بمتوسط إنتاج الفدان الواحد من المزارع السمكية فى جهات مختلفة من العالم :

جدول (٩)

إنتاج المزارع السمكية[١]

الدولة	متوسط إنتاج الفدان بالكيلو جرام فى السنة
الصين الشعبية	٥٠٠ـ١٠٠٠ (من الكارب وغيره)
وسط أوروبا	٨٠ ـ ١٠٠ (بغذاء طبيعى من البركة لسمك الكارب)
	١٥٠ـ٢٠٠ (باضافة غذاء صناعي من فضلات الأسماك والدم)
إسرائيل	٤٠٠ـ٥٠٠ (من الكارب باضافة غذاء من الكسب وغيره)
أوغندا (٢)	١٥٠ (من البلطى النيلى بدون غذاء إضافى)
	٨٠٠ (من البلطى النيلى بتغذية صناعية)

ومن العجيب أن سمك المبروك أو الكارب الذى يربى على نطاق واسع في إسرائيل ، كان العـرب هم أول من استقدموه من مواطنه الرئيسية فى أندونيسيا والصين فى القرون الوسطى ، وأقلموه فى الشرق الأوسط . ومن هنالك نقله الأوربيون معهم أثنـاء الحمـلات الصليبية على بيت المقدس إلى أوروبا (٣) ، ثم نجحوا نجاحا كبيراً فى أقلمة هـذا النوع وبخاصة في بلاد

(١) لايتعدى انتاج الفدان من اجود المراعى نحو ١٠٠ كيلو جرام سنويا من اللحوم الحيوانية ، فضلا عما تتطلبه الزراعة من رعاية ومجهود .

(٢) بدأت مزارع الأسماك على نطاق تجريبي فى أوغندا عام ١٩٥٣ بتربية أسماك البلطى النيلى والأخضر والمنقط . كما نجحت تجارب تربية البلطى النيلى مع المبروك (الكارب) واللفش — المصدر : (Commercial Fish. Review, Vol. 22, 1960)

(٣) تقرير المؤلف عن المؤتمر الدولى الرابع عشر لعلوم البحيرات الذي عقـد بفينا فى النمسا عام ١٩٥٩ .

وسط أوروبا ، حتى عرف فيما بعـــد باسم « الكارب الأوروبى » (Cyprinus carpio). وتوجد حتى الآن فى تشيكوسلوفاكيا مزرعة فردية لأسماك الكارب مساحتها نحو ١٢٥٠ فدان تملكها عائلة روزن « Rosen» ، ويرجع تاريخ إنشائها إلى عام ١٥٨٠ الميلادى. وعقب إحتلال اليهود لفلسطين إستعانوا بالإخصائيين فى تربية الكارب من أواسط أوروبا وأصبح لديهم الآن نحو ٧٠ مزرعة سمكية جماعية تبلغ مساحة المزرعة الواحدة منها نحو ١٠٠٠ فدان أو أكثر .

وليس أجدر بمصر من إقامة المزارع السمكية والعناية بها على نطاق واسع. ولقد نادينا بقوة وحماس منذ سنوات طويلة على صفحات الجرائد وفى التقارير الرسمية بالاهتمام بهذه المزارع السمكية وتعميمها بالبلاد لتعوض جانبا من النقص فى الموارد الغذائية البروتينية ولتوفر جانبا من الأموال التي تنفق على استيراد اللحوم من الخارج(١).

كما اقترحنا إقراض بعض خريجى كليات الزراعة سلفا مالية تعينهم على إنشاء مثل هذه المزارع ، وإقطاعهم بعض الاراضى الصالحة لهذا العمـــل ، كما نادينا بضرورة استقدام خبراء فى فن تربية الأسماك من ذوى الخبرة العملية التطبيقية للاشراف على إنشاء هذه المزارع وتدريب العلميين ، وإرسال البعثات العلمية الى الخارج للتخصص والإلمام بالنواحى الفنية فى هذا العمل الاقتصادى المربح .

(١) أنظر مقالات وتقارير للمؤلف تحت العناوين الاتية :

ا ـــ تحسين الثروة المائية فى مصر ـــ بصحيفة الأهرام عدد ١٧ / ٢ / ١٩٥٣ ص ٥

ب ـــ آفاق جديدة لتنمية الثروة المائية ... ـــ الصحيفة السابقة عدد ١٢ /٩/ ١٩٥٣ ص٩

حـ ـــ مشكلات المصايد وزيادة الانتاج ـــ الصحيفة السابقة عدد ٢٦/١٢/ ١٩٥٣ ص٥

د ـــ تقارير لوزارة الزراعة عام ١٩٥٣ ، ١٩٥٧ .. الخ

هـ ـــ تقرير عن المؤتمر الدولي لعلوم البحيرات بالنمسا عام ١٩٥٩

وعلى الرغم من أن مصر استوردت عام ١٩٣٤ أول شحنة من أسماك الكارب (المبروك) من جزر الهند الشرقية بقصد استزراعها وإكثارها، وضع جانب منها في مزرعة القناطر وآخر في جبلاية الأسماك بالجزيرة وأهدى الى كلية الزراعة بالجيزة منها جزء ثالث في ذلك الوقت أيضا، ثم أعقب ذلك إرساليات أخرى وردت من الخارج أيضا، الا أن نتيجة ايجابية لم تظهر لهذه الاسماك.

الواقع أن موضوع المزارع السمكية ظل مرفقا مهملا لمدة طويلة وإلا فاين هي المزارع الاهلية التى استفادت من هذا المشروع، وما عددها ومساحتها؟ وما هو محصولها السنوى بالطن من هذه الأسماك؟ أو ماهي حصيلة الحكومة من بيع نتاج هذه الاسماك بعد مضى ربع قرن من الزمن على هذا العمل. أغلب الظن أن تلك الأسماك وغيرها لم يكن يظهر أثرها إلا في أحواض الزينة (الاكواريوم) كما تركت تحت رحمة العمال والخفراء بمزرعة القناطر وغيرها. إلا أن الاهتمام قد زاد مؤخرا بأمر تربية الأسماك، وبدات الجهود والنداءات المتكررة تؤتى ثمارها. ومنذ السنوات القليلة الماضية توفر نفر من الأخصائيين الشبان الأكفاء على دراسة تربية الأسماك، واستطاع بعضهم القيام بأبحاث تحت ظروف قاسية من نقص التجهيز المعملى على أسماك البلطى النيلى والبلطي الجليلي والموزمبيقى والقرموط والمبروك وغيرها (١)، كما أرسل بعضهم في ارساليات قصيرة المدى الى الخارج للتخصص في هذه الناحية.

ولكن لايزال الوعى في القطاع الأهلي رغم ذلك غير متكامل ولا يوجد من الهواة والمهتمين غير نفر قليل يعد على الاصابع ممن يعنون بتربية الأسماك الاقتصادية للتغذية. ونحن نعرف مواطنـــا أقام مزرعة على ربع

---

(١) أبحاث : طلعت هاشم : وعبدالخالق امام: ورياض قورة: وحمدى شاهين : ومحمد الهوارى المنشورة فى مجـلات معهد الأحياء المائية بالاسكندرية منذ سنة ١٩٥٨.

فدان من الارض ، يأكل منها هو وعائلته طول السنة ، ويبيع ما يفيض عن حاجته من الاسماك أيضا .

وتتضح ضرورة إقامة مزارع سمكية وتعميميها في الجمهورية العربية المتحدة للأسباب الآتية :

١ ــ تداخل مياه النيل وروافده في البلاد ، ووجود كثير من البرك والأراضي المنخفضة.

٢ ــ انكماش رقعة البحيرات الطبيعية واضمحلال ثروتها السمكية نتيجة لتنظيم أعمال الري وضبط مياه النهر ، ومنع مياه الفيضان عن بحيرة قارون وإقامة القناطر ، ونتيجة لتجفيف مساحات من البحيرات بقصد استصلاحها للزراعة أو العمران.

٣ ــ زيادة السكان وضرورة توفير مزيد من الغذاء البروتيني .

٤ ــ القضاء على مشاكل الحوش والسياحات بالبحيرات بوضعها الحالي.

٥ ــ لتوفير جزء من العملات الأجنبية التي تنفقها الدولة علي استيراد اللحوم والاسماك المحفوظة من الخارج.

٦ ــ لتعويض النقص في قدرة البحيرات الإنتاجية بعد إنشاء السد العالي

٧ ــ لتعويض النقص في قدرة المياه الداخلية الإنتاجية نتيجة للسبب السابق ولازدياد تلوث المياه بمخلفات الصناعة والمصانع المنشأة حديثا على الترع ومجاري المياه الداخلية .

٨ ــ للاستفادة من مخلفات المجاري التي يمكن معالجتها بواسطة برك

الأكسدة (Oxidation Ponds) (١) وإمكان تربية الأسماك فى برك التنقية التى قد تقام فى جهات داخلية أو فى القرى والمراكز .

٩ — لتزويد البحيرات الحاليه وبحيرة السد العالى والترع والمصارف وحقول الارز بالزريعة اللازمة لتعويض النقص من الأسماك فى البيئة الطبيعية .

وثمة بعض الملاحظات والاحتياطات التى يجب وضعها موضع النظر، نوجه اهتمام القائمين بتربية الأسماك اليها عند تعميم المزارع السمكية فى المياه الداخلية على نطاق واسع نجملها فيما يلى :

١ — تعطى الاولوية فى التربية للانتخاب من بين الأسماك المحلية المعروفة فى النيل والبحيرات أو التى نجحت أقلمتها فى تلك المياه مثل : أسماك البلطى النيلى أو الجليلى أو الموزمبيقى، وكذلك أسماك البورى والطوبار الفاخرة . ويلاحظ أن البلطى النيلى يصل إلى أحجام وأوزان كبيرة، وقد تزن السمكة الواحدة منه كيلو جرامين فى بعض الأحيان .

٢ — التأكد من أن الأسماك الأجنبية التى يزمع تربيتها لا تضر بالأسماك المحلية التى توجد فى النيل والمصارف، وكذلك تخلو من الأمراض الفطرية والطفيلية التى قد تضر بأسماك البيئة المحلية (٢) . كما يجب دراسة أثر هذه

---

(١) برك الأكسدة : هى طريقة طبيعية حديثة لتنقية مخلفات المجارى فى بعض المناطق التى ليس لها تصريف طبيعى . ويتم فيها أكسدة المواد العضوية فى هذه المخلفات على درجات بواسطة الطحالب والنباتات المتولدة طبيعيا فى تلك البرك ، وذلك عن طريق الأكسجين الناتج من عملية التمثيل الكلوروفيلى للنباتات الخضراء ؛ ويمكن الافادة من البرك المذكورة فى مراحل التنقية المتقدمة بتربية بعض الاسماك الاقتصادية فيها .

(٢) فى الاتحاد السوفيتى هيئة عليا تابعة لأكاديمية العلوم هى التى تقرر استزراع أي نوع من الاسماك الأجنبية فى البلاد وذلك بعد بحث وتمحيص شديد، بقصد حماية الثروة المائية المحلية، ولا يسمح اطلاقا حتى بأجراء التجارب على الأسماك الاجنبية الا بعد موافقة الهيئة المذكورة .

الأنواع الأجنبية على الأنواع المحلية التى تتواجد معها فى نفس البيئة قبل السماح بأقامتها .

٣ ـ العناية بالأسماك التى تتغذى على النباتات لتوفر الإنتاج الأولى فى البيئة المائية ولسهولة تربيتها .

٤ ـ تجرى التجارب على أثر التربية المشتركة على كمية الغذاء المتوفر ـ النباتى والحيوانى ، لنوعين أو أكثر من الأسماك فى نفس البركة، بحيث يستحسن انتقاء الأنواع التى تعمل على توازن أنواع الغذاء في البركة[١] . كما تجرى تجارب أيضا على التربية بالمناوبة.

٥ ـ القيام بتجارب على أقامة بعض الأسماك الإفريقيـة التى تتغذى على قواقع البلهارسيا[٢] مثل سمكة « سيرانوكروميس ميكروسيفالا » الموجودة بحوض الكونغو للحد من انتشار هذا المرض . وقـد نجحت تجارب مماثلة أجريت بالكنغو منذ سنوات عديدة وثبت فيها شراهة تلك السمكة للقواقع التى تكون العائل الثانى للبلهارسيا .

---

(١) من أمثلة التربية المشتركة فى مزارع الأسماك تربية البلطى النيلى والمبروك مع اللفش والأول والثانى يعتمدان أساساً على غذاء من النباتات فى أطوار نموها والنوع الثالث يعتمد على غذاء حيوانى . كما نجحت تجارب التربية بالمناوبة فى الصين الشعبية نجاحا كبيراً وعممت فى كثير من المناطق هناك . ولعل بعض القراء يتذكرون القسم الخاص بتربية الأسماك فى جناح الصين الشعبية في المعرض الزراعى الدولى الذى أقيم على أرض الجزيره بالقاهرة عام ١٩٦١ .

(٢) أنظر مذكرة المؤلف لوزارة الزراعة المصرية فى عام ١٩٥٣ عن هذا الموضوع وتسمى تلك السمكة علميا باسم : Ceranochromis microcephala

كما أجريت تجارب فى أوغندا على الأسماك المعروفة علميا باسم هابلوكروميس ووجد أن بعض أنواع هذه الأسماك مثل السمكة المعروفة باسم : Haplochromis Pharyngomylus تتغذى بشراهة أيضاً على قواقع المياه العذبة (١) .

٦ ـ القيام بتجارب على مقدار كثافة الأسماك المختلفة اللازم وضعها فى وحدة المساحة فى برك التربية . أو بمعنى آخر ماهو عدد الأسماك المثالى من كل نوع الواجب تربيته فى حيز معين من الماء، لكى نضمن الحصول على أحسن محصول وأوفره ؟

٢ ـ أنواع المزارع السمكية :

تنقسم مزارع الأسماك عموما إلى نوعين رئيسيين وهما : أ ـ مزارع نموذجية ب ـ مزارع « تربية » أو مرابى.

أ ـ أما المزارع النموذجية : فتقوم بعملية تفريخ الأسماك ، وحضانتها ، وتربيتها إلي أن تصل إلى أحجام مناسبة للتوزيع على المزارع الأخرى أو للتسويق . وفى تلك المزارع تخصص مساحة قدرها نحو ٥٪ من مساحة المزرعة لعملية التفريخ أو الفقس، وهذه المساحة تقسم إلي عددمن الأحواض الصغيرة مساحة كل منها بين ٥٠ ـ ١٠٠ متر مربع وتسمى أحواض الفقس،

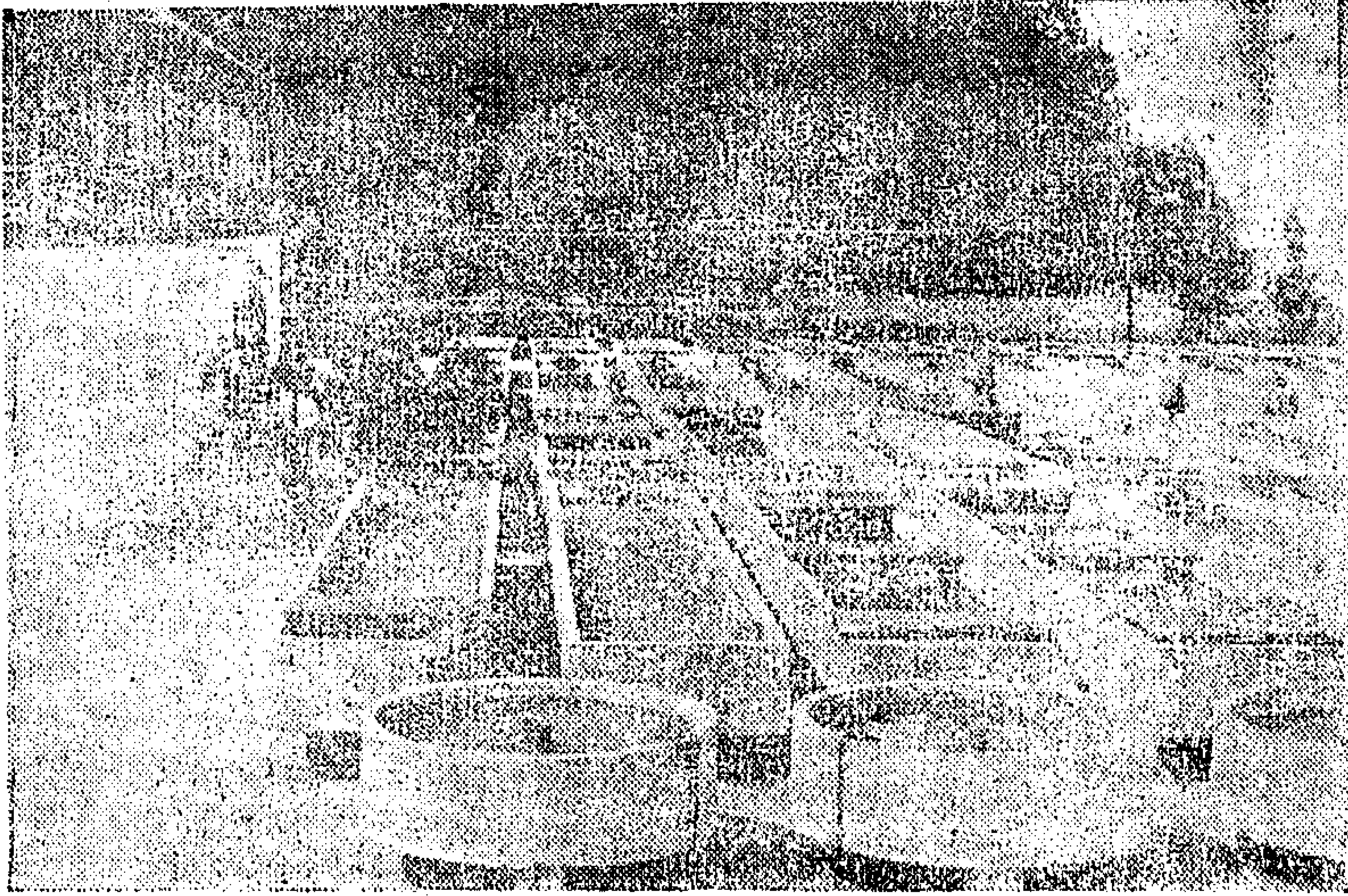
(١) المرجع :

East-African Fisheries Research Organization . Annual Report, 1953, p 13.

وفيها تتم عملية التفريخ . كما يخصص نحو ٢٠٪ من مساحة المزرعة لعملية الحضانة ، وهذه المساحة تقسم إلى عدد من الأحواض المتوسطة مساحة كل منها نحو ١٠٠٠ ــ ٢٠٠٠ متر مربع، وفيها تربى الزريعة الناتجة من عملية التفريخ حتى تصبح أسماكا صغيرة تكون قد اجتازت مرحلة النمو الحرجة من عمرها، وأصبحت مستعدة لمقاومة الأحوال السائدة فى الطبيعة . أما باقى مساحة المزرعة وقدره ٧٥ ٪ فتقسم إلى أحواض كبيرة حسب ظروف وإمكانية المزرعة . وتعتبر هذه الأحواض أحواض تسمين وتربية، حتى تصل الأسماك إلى حجم مناسب للتسويق . ولايجب أن يقل عمق الماء فى المزرعة عن ٥٠ سنتيمتراً. و أحيانا تقام مصارف بعمق ٧٠ سنتيمترا فى كل حوض ، تصل مابين مصدر التغذية بالمياه والصرف لسهولة صيد الأسماك عند تجفيف الأحواض لتنظيفها .

وبعض المزارع النموذجية تزود بأحواض لرعاية الأمهات قبل نقلها إلى أحواض التفريخ، وبأحواض أخرى لعزل الأسماك المصابة بالطفيليات لتطهيرها بمحلول مخفف من كبريتات النحاس (الملاخيت) أو الجير الحي.

وسنذكر على سبيل المثال وصفاً مختصراً لمزرعة نموذجية بالنمسا ،قضينا فى زيارتها بضعة أيام منذ عامين . وهي تهتم بتربية أسماك الكارب والتروت وغيرها . ويوضح شكل (٣٠) جانبا من تلك المزرعة التى تحتوي على أحواض التفريخ وأخرى للحضانة وأخرى للتربية والتسمين. وبعض الأحواض مستدير والأخرى مستطيلة، لتلائم أنواع الأسماك المختلفة ،وهى مبنية بالاسمنت المسلح . وتوجد أحواض التفريخ داخل مبنى صغير لحمايتها من تقلبات الطقس.



(شكل ٣٠)
أحواض الحضانة فى مزرعة أسماك نموذجية



(شكل ٣١)
جهاز لتغذية الأسماك فى مزرعة أسماك نموذجية
لإمداد أحواض التربية بغذاء صناعي

وتتولى تلك المزرعة أيضا صيد يرقات الحيوانات التي توجد في البحيرة المجاورة أثناء الليل، بواسطة شباك كبيرة ، أو تربية تلك الحيوانات لتغذية زريعة الأسماك عليها ، وذلك بالنظر لأن العناية بالزريعة وتوفير الغذاء اللازم لها الذي قد يختلف كلية عن غذاء الأسماك البالغة، يعد من أهم مشاكل تربية الأسماك (١). أما أحواض التربية والتسمين للأسماك البالغة (شكل ٣١) فتقام في الغالب على الأرض الزراعية المجاورة حيث يتولد الغذاء الطبيعي للأسماك في الماء .

كما تعطي وجبات اضافية لتلك الأسماك لتسمينها، من مخلفات الزراعة واللبن واللحوم والدم وبقايا الأسماك، وذلك بحساب معلوم ، ويوضح شكل (٣١) أيضا جهازاً بسيطاً يوزع الطعام بتوقيت معلوم على أحد أحواض التربية .

وتحتوي تلك المزرعة أيضا على مرشحات لترشيح الماء اللازم لأحواض الحضانه، وعلى أحواض أخري لتطهير الأسماك من الفطريات أو الميكروبات التي قد تصيبها أثناء التربية .

وتنتج المزرعة المذكورة وحدها عدة ملايين من الأسماك الصغيرة المختلفة في كل عام ، يتراوح عمرها بين ٧ ــ ٨ أسابيع وتباع هذه الزريعة لأصحاب المرابي الأخرى ، كما يصدر بعضها الي الخارج ويباع في سويسرا وإيطاليا وغيرها . ويبلغ ايراد المزرعة من بيع الأسماك والزريعة نحو ربع مليون جنيه في السنة ، وهو دخل يغطي مصاريف المزرعة كلها وينفق منه على مدرسة المصايد الملحقة بها، كما يدخل جانب منه أيضا خزانة الحكومة كل عام .

ب ــ أما مزارع التربية أو المرابي . فتقوم فقط بعملية تربية الأسماك وتسمينها كما ذكرنا وليس بها أحواض للتفريخ أو الحضانة ، وإنما تستقبل

(١) انظر كتاب الاستاذ نيكولسكي استاذ المصايد بجامعة موسكو عن بيئة الأسماك (طبعة موسكو عام ١٩٦١ باللغة الروسية).

الزريعة اللازمة للتربية من المزارع النموذجية السابق الكلام عنها . وبعض المرابى بها أحواض صغيرة نوعا ما لتربية صغار الأسماك قبل نقلها الى أحواض التسمين الكبيرة .

وفى تلك المرابى يتكون غذاء الأسماك أيضا من الغذاء الطبيعى المتولد فى الأحواض بالإضافة إلى التغذية الصناعية من مخلفات اللحوم والأسماك والمواد الزراعية أو دقيق السمك، أو حتى من بعض أنواع علف الحيوان بنسب معينة للأسماك المختلفة .

٣ — مزارع الأسماك فى مصر :

قلنا إن الاهتمام بدأ يزداد مؤخرا بالمزارع السمكية فى مصر، رغم أن بعض هذه المزارع قد أنشىء منذ عهد بعيد . ولدينا فى مصر حاليا بعض المزارع الحكومية وليس بينها مزرعة واحدة نموذجية بالمعنى الصحيح وذلك بالإضافة إلى بضعة مزارع خاصة يمتلكها بعض المواطنين .

وأهم هذه المزارع الحكومية هي :

أ — مزرعة السرو : وهى أكبر المزارع الحكومية الحالية وأهمها، ومساحتها نحو ٤٠ فدانا وبها ١٨ حوضا للتربية . بيد أن الجزء المستغل فيها بالفعل هو ١٤ حوضا فقط تبلغ مساحتها نحو ٢٤ فدان .

وقد أنشئت هذه المزرعة فى عام ١٩٥٢ وتقوم بتجارب على أسماك البلطى والبورى والطوبار ، إلا أنه ليس بها أحواض تفريخ أو حضانة نموذجية وأرضها جبسية نوعا ما ، وكانت أحواضها تستقبل المياه عن طريق قناة

ملاحية نعملها ببحيرة المنزلة، وهي مياه مالحة راكدة لا تناسب طبيعة التربة، ويلزم مدها بالمياه العذبة ، كما ينقصها معدات المعامل وتوفير المساكن للاخصائيين (١) .

ولقد كان للجهود المتكررة المبذولة لتحسين حال هذه المزرعة أثر كبير ، فتم في عام ١٩٦٠ توصيل المياه العذبة لها من ترعة الدبية ، وتم إعداد معملين صغيرين بها بعض الأجهزة والكيماويات . ومن الممكن العناية بهذه المزرعة أكثر من ذلك ، خصوصا وأنها أكبر المزارع النشطة، وتشرف على بحيرة المنزلة المتسعة . ومن المؤمل جعلها مزرعة نموذجية ومركزا هاما للدعاية للمزارع السمكية، وإرشاد المواطنين الى الطرق الصحيحة لتربية الأسماك .(٢)

ب — مزرعة المكس : وهي الأخرى مزرعة تربية، ومساحتها ١٠ أفدنة وبها خمسة أحواض . أنشئت عام ١٩٢١ لعمل تجارب على أسماك البحيرات، وينقصها حتى الان المعامل والمعدات . إلا أن وزارة الزراعة قد اهتمت أخيرا بهذه المزرعة فصرفت عليها في عام ٥٩ — ١٩٦٠ نحو ألفي جنيه في إعداد خمسة أحواض جديدة، مساحة كل حوض منها فدان واحد ، ولها فتحات صرف وتغذية . وفي ميزانية عام ٦٠ — ١٩٦١ نالت هذه المزرعة مزيدا من الاهتمام فخصص لها عشرة آلاف جنيه لإقامة منشآت

---

(١) من تقرير السيد المشرف على المزرعة في عام ١٩٥٦

(٢) طرحت مزرعة السرو في العامين الماضيين ناتجة ابع نحو ٢ طن من الأسماك من انتاجها

وأحواض تفريخ وحضانة بالأسمنت، ولتطهير وإصلاح الأحواض القديمة .

حـ ـ مزرعة القناطر : ومساحتها ٨ أفدنة وبها ٩ أحواض . تم إنشاؤها عام ١٩٢٢ بقصد إجراء التجارب على أسماك المياه العذبة . وفيها يربى سمك المبروك سالف الذكر . كما تربى فيها أسماك : البلطى والكارب بونتيين والكارب رويال وبلاك باس وأسماك حمراء وبلطى موزمبيقي. ويجرى إنشاء أحواض تفريخ للمزرعة المذكورة للمرة الأولى.

د ـ مزرعة الجزيرة بالزمالك . أو «الجبلايه» : وبها ١٢ حوضا لتربية أسماك النيل وأهمها البلطى . وتعتبر هذه المزرعة أقدم مزرعة في مصر ، إذ أنشئت في عام ١٨٦٧ وأعيد تنظيمها عام ١٩٥٤ ـ إلا أنها هى الأخرى لم تلق عناية كبيرة مؤخرا، بل أوقفت تربية الأسماك فيها .

هـ ـ مزرعة المنزلة :

وقد أنشئت حديثا على مساحة ٣٠٠ فدان بالمنزلة، على الوصلة الملاحية من بحر حادوس بجوار مركز المنزلة . وبها ١٥ حوضا مساحة كل حوض منها ٢٠ فدانا بعمق حوالى ٨٠ سم ، مزودة ببوابات للتغذية والصرف وبماكينة لضغط الماء . ويجرى إنشاء أحواض تفريخ بها ومساكن ومعامل ومخزن واستراحة ، وينقصها الإشراف العلمى أيضا .

و ـ مطار النزهة المائى :

ومساحته نحو ١٢٠٠ فدان وقد أنشىء في الحرب العالمية الثانية بقصد استخدامه لهبوط الطائرات ثم عدل عن ذلك . وقد تمت

فيه الأعشاب بكثرة وأصبح بمثابة مربى طبيعى للأسماك، وعملت له فتحة للتغذية وأخرى للصرف . وهو يؤجر بالالتزام منذ عام ١٩٥٤ بمعرفة مصلحة السواحل والمصايد . ويدر الفدان الواحد منه نحو ٥٠ كيلو جراما من الأسماك فى السنه أى بمحصول إجمالى قدره ٦٠ طن سنويا . وقد أجريت أبحاث على هذه البحيرة الصناعية بقصد تقدير الإنتاج الأولى لها ، ودراسة درجة كثافة النباتات المائية فيها ، وكذلك دراسة العوامل الطبيعية والكيمائية وحيوانات القاع (١) .

ز ــ مزرعة بحيرة مريوط (تحت الانشاء)

وقد طرحت وزارة الزراعة هذا العام (١٩٦٠ ــ ١٩٦١) مشروع إنشاء مزرعة سمكية نموذجية على مساحة قدرها ١٠٠٠ فدان فى بحيرة مريوط بجوار كوبرى محرم بك ، لتعويض النقص فى مساحة قدرها ٧٠٠٠ فدان من البحيرة المذكورة ، متاخمة لمنطقة أبيس ويجرى صرف مياهها وتجفيفها فى الوقت الحاضر .

وقد اعتمد للمزرعة المذكورة نحو ١٣٥ ألف جنيه، وينتظر أن يتم هذا العمل فى عام ١٩٦٢ .

ومن ذلك يتضح أن العمل لم يتم في المزارع الحكومية بشكل جدى إلا فى العامين الاخيرين. ومن المؤمل أن تؤتي هذه الأعمال الانشائية ثمارها فى وقت قريب، إذا حسنت العناية بها ، وزودت بالفنيين المتحمسين للعمل . كما أن نظام الحكم المحلي قد خول للمحافظين حرية تنمية الموارد الطبيعية فى محافظاتهم ، ويسرنا أن ننوه بأن السيد محافظ المنوفية

---

(١) أنظر :

Elester, Jensen & Staff of Hydrobiological Institute: Notes & Memoires, No. 43, 1960 Cairo.

كان أول من فكر فى مشروع إنشاء مزارع سمكية فى تلك المحافظة .

المزارع الأهلية :

وهناك مزارع خاصة يملكها الأهالى وعددها محدود جداً، نذكر منها أهمها وهى : مزرعة بالزلة ومساحتها نحو ٣٠٠ فدان تقوم بتربية أسماك المبروك والقراميط بالإضافة إلى أسماك البحيرات .

ثم مزرعة بجوار القاهرة وتربى فيها أسماك البلطى والمبروك والبورى والطوبار، وأخرى لأسماك الزينة . وهناك مزرعة بناحية أبى المطامير مساحتها نحو ٥ أفدنة تربى فيها أسماك البورى والطوبار .

ثم أن بعض المواطنين يهتم بتربية أسماك الزينة فى أحواض زجاجية بالمنازل، وهذه قد تكون تجارة رابحة لعدد من هؤلاء الهواة .

٤ ـ تربية الأسماك فى حقول الأرز :

فى عام ١٩٥٤ فكرت وزارة الزراعة فى استغلال حقول الأرز لتربية الأسماك . وقد توفر على بحث هذا الموضوع ثلاثة من الاخصائيين بمعهد الأحياء المائية هم السادة : أحمد حمدى شاهين، وعبد الخالق إمام وطلعت هاشم (١)، كما استعانت الوزارة بأحد خبراء منظمة الأغذية والزراعة بعض الوقت . والقصد الأساسى من هذا الموضوع هو الاستفادة من بقاء الماء فى

---

(١) أنظر البحث المنشور لسيادتهم بعنوان :

Fish - Culture in Egyptian Rice Fields 1960 .

فى مجلة معهد الأحياء المائية رقم ٥٥ لسنة ١٩٦٠.

حقول الارز مدة شهرين أو نحو ذلك فى تربية بعض الأسماك كالبلطى وغيره في تلك الحقول. وعقب انتهاء موسم الأرز تجمع الأسماك بعد أن تكون قد نمت وكبرت فى تلك البيئة الطبيعية . وقد نجحت مثل هذه المزارع فى كل من الصين واليابان واندونسيا وغيرها من بلاد الشرق الاقصى التى تزرع الأرز .

وقد أجريت هذه التجربة فى خمس مديريات تزرع الأرز بالوجه البحرى، بيد أنها لم تؤت ثمارها المرجوة بالنسبة لتربية أنواع البلطى الثلاثة : النيلى والجليلى والأخضر للأسباب الآتية :

١ — بطء نمو أسماك البلطى .

٢ — قصر مدة التربية بحقول الأرز فى مصر عنها في بلاد الشرق الاقصى .

٣ — موسم التربية يصادف موسم توالد هذه الأسماك مما يؤثر على نموها .

وفى عام ١٩٥٧ اتجه الرأى إلى تربية أسماك المبروك فى هذه الحقول بدل أسماك البلطى، وذلك لسرعة نمو أسماك المبروك . وقد وجد الباحثون الذين قاموا بهذه التجارب أن الفدان الواحد من حقول الأرز قد ينتج نحو ٨٠ كيلو جراما من أسماك المبروك، أو ما يعادل دخلا قدره نحو ٨ جنيهات فى السنة فضلا عن تحسن محصول الأرز بنسبة ٥ — ٧٪ لأن الأسماك المذكورة قد تتغذى على الحشرات والقواقع التي تؤثر على محصول الأرز ؛ كما أن فضلاتها تساعد على تسميد الأرض ، ثم إن تنقلاتها تساعد على تقليب الماء . وقد أدخل الباحثون أيضا تعديلا فى طريقة التربية وذلك باستغلال المصارف الثانوية بدلا من إنشاء قنوات على شكل صليب فى وسط الحقل حتى

لا تنتقص المساحة المنزرعة، وكذلك وضع بوابات سلكية أو خطبية على المراوى والمصارف حتى لاتهرب الأسماك .

وثمة بعض توصيات لضمان نجاح تربية الأسماك عموما فى حقول الارز نذكر منها .

١ — ضرورة بقاءالأرض مغمورة بالماء أطول مدة ممكنة مع إمكان تزويدها بمياه المصارف وقت المناوبات.

٢ — أن تكون الأرض مزروعة بطريقة الشتل .

٣ — أن يوضع السماد الكيماوى قبل وضع الأسماك بأسبوعين على الأقل حتى لا يضر بالأسماك .

٤ — أن تكون حقول الأرز بعيدة عن زراعات القطن حيث أن تعفير القطن بالمبيدات الحشرية يؤثر أيضا على الأسماك .

٥ — يعمل حوض لتخزين الأسماك مساحته من نصف قيراط إلى قيراط وبعمق ٦٠ سم ، يسهل مده بالماء لكى تنمو الأسماك فيه وتتوالد وتتخذ كزريعة للعام المقبل .

٦ — توضع شبابيك سلكية أو سدة من الغاب على فتحات الرى والصرف حتى لاتتسرب الأسماك من المزرعة أو تدخل أسماك غريبة إليها .

ويلاحظ بوجه عام أن تسرب أسماك المبروك من المصارف إلى المياه الداخلية وأقلمتها فيها مستقبلا قد يضر بمحصول الأسماك المحلية الجيدة خصوصا وأن أسماك المبروك تلتهم بويضات الأسماك الأخرى ، ولذا يجب أن نفكر فى مستقبل الثروة السمكية فى المياه الداخلية قبل تعميم هذه

التجربة خشية أن يتسرب سمك المبروك إلى المياه الطليقة (١) .

وجدير بالذكر أن المزارع السمكية التي تقام على أسس صحيحة، سواء أكانت تدار بمعرفة المواطنين أو بواسطة الجمعيات التعاونية أو الهيئات الحكومية تأتي ولا ريب بربح محقق وذلك من طريقين:

١ — بيع الزريعة للمزارع الأخرى ولصغار المربين

٢ — تسويق محصول السمك الناتج من المزرعة

ويجب تشجيع هذا المرفق عن طريق مراكز الارشاد والدعاية،وعن طريق المزارع النموذجية ، وتشجيع التلاميذ فى المدارس على الاهتمام بهواية تربية أسماك الزينة وغيرها ، لتنمى ملكاتهم ولتغرس في نفوسهم الاستعداد لهذه الهواية المثمرة ، هواية المزارع السمكية .

٥ ـ مقترحات عملية حول تربية بعض الأسماك الاقتصادية :

هناك طرق عديدة لإكثار الثروة السمكية عن طريق تربية بعض الأنواع الهامة أو الاقتصادية بعمليات الانتخاب والأقلمة مثل أسماك البلطى والبورى والطوبار ، كما يمكن تربية أسماك السفوليا والحناش النيلي وكذا استقدام أنواع جديدة من الخارج وتربيتها فى البرك والأحواض المعزولة ، ومن ذلك السمكة المعروفة باسم سمكة كارب الحشائش وموطنها بلاد الصين عند نهر آمور.وهي ليست من فصيلة الكارب المعروفة باسم Cyprinus وإنما تنتمى إلى جنس آخر (٢) .وقد نجحت تربيتها وأقلمتها

---

(١) منعت حكومة جنوب أفريقيا (بقانون) تربية أسماك المبروك فى المياه الداخلية الطليقة منذ سنوات عديدة لهذا الغرض.

(٢) تسمى علميا باسم Ctenopharyngodon idella (Val.)

لدرجة كبيرة فى الاتحاد السوفيتي وفى بلاد أخرى مؤخراً . (١) ولهذه السمكة القدرة على المعيشة ايضا فى المياه قليلة الملوحة. وتبيض السمكة الواحدة نحوا من نصف مليون بويضة وتصل إلى أطوال تزيد على متر ووزن يزيد على ٣٠ كيلوجرام ، وهي تتغذي على النباتات. إلا أن صعوبات تربية هذه السمكة تنحصر فى : أ ــ ضرورة توفر قدر كبير من الاكسجين للتفريخ ولير قات السمكة فى أطوارها الأولى ب ــ إصابة السمكة المذكورة بالطفيليات .

ولا يفوتنا فى هذا المقام أن ننوه بإمكان الإفادة من اللاجونات أو المنخفضات المائية المتاخمة لساحل البحر مثل منخفض البردويل ولاجون مطروح فى تربية بعض أنواع الأسماك البحرية الاقتصادية . وسنذكر فيما يلى على سبيل المثال لا الحصر ــ بعض المعلومات الخاصة بتربية أنواع من تلك الأسماك المتقدم ذكرها .

أ ــ تربية سمك الكارب أو المبروك

Cyprinus carpio

تعتبر هذه السمكة من أحسن وأنسب أسماك التربية فى البرك المعزولة عن مجارى المياه الطبيعية فى مصر ، نظرا لسرعة نموها وسهولة تربيتها وأقلمتها . وتربى الآن بكثرة في كل من اسرائيل وتركيا . وتضع الأنثى فى المتوسط نحو ٢٥٠٫٠٠٠ بويضة ولها القدرة على تحمل عوامل البيئة المتباينة من حرارة وبرودة ونقص فى الأكسيجين . كما أن تغذيتها سهلة إذا تأكل السمكة أى نوع من أنواع الغذاء فى البركة مثل يرقات البعوض والحشرات المائية

(١) المرجع (انظر كتاب الاستاذ نيكولسكى أستاذ المصايد بجامعة موسكو بعنوان):
H V. Nikolsky, 1961 : Ecologia riba (in Russian) Moscow.

والحيوانات القشرية الصغيرة ، كما تتغذى أيضا على الحشائش والنباتات المائية . ومن الممكن أكل السمكة بعد أربعة شهور فقط من فقس البويضة حيث تصل خلال هذه المدة القصيرة إلى أحجام مناسبة للأكل .

ثم إن بيئتها تناسب بيئة البرك المختلفة الموجودة في مصر من أى نوع أو حجم، وفى مياه يتراوح عمقها بين نصف متر ومتر واحد . ويمكن تربيتها أيضاً في مساحات تتراوح بين ٢٠ مترا مربعا وفدان أو أكثر . وللحصول على محصول جيد من هذه السمكة يستحسن إضافة غذاء صناعى من عجينة الكسب أو الفضلات الزراعية أو الحيوانيه بكميات تتزايد حسب عمر الأسماك . كما وجد اليابانيون أن تجويع هذه السمكة على فترات قصيرة وهى فى أطوار حياتها الأولى يزيد كثيرا من سرعة النمو وبمعدل قد يصل الى ٤٠ ٪ فوق المعدل المعتاد للنمو .

ومن المعلوم أن هذه السمكة تبلغ نضجها الجنسي فى أوروبا فى سنتها الثالثة ، أما فى مصر وفى المناطق الحارة عموما فتبلغ السمكة سن النضج الجنسى قبل عامها الأول . وقد وجد السيدان عبد الخالق إمام وطلعت هاشم أن هذه السمكة تتوالد ثلاث مرات في الموسم الواحد ، وتصل الذكور سن البلوغ بعد حوالى ثلاثة شهور من عمرها ، وعند طول يبدأ من ١٤ سنتيمتراً . أما الإناث فتصل إلى درجة البلوغ بعد مضى سنة كاملة من عمرها وعند طول يبدأ من ١٨ سنتيمتراً .

ولتفريخ هذه السمكة ، تنتخب الإناث الجيدة من سن سنتين فى فصل الربيع ، وتوضع في أحواض صغيرة مساحتها نحو ٧٠ ــ ١٠٠ متر مربع ،

في مكان مرتفع قليلا عن مستوى أحواض التربية ، كما تنتخب الذكور البالغة الجيدة أيضا ، وتوضع مع الأناث بحيث لا تزيد نسبتها على ثلاثة ذكور لكل أنثى حتى لا تؤذى الذكور الكثيرة تلك الأناث وتعوقها على وضع البويضات ؛ وتستخدم في أحواض التفريخ سالفة الذكر عيدان الحطب أو العبل (الطرفة) لتعشش تحتها الإناث عند وضع البويضات ، وحال وضعها تقوم الذكور بتلقيحها ، وتحدث هذه العملية غالبا فى الصباح ، وتكون البويضات ملتصقة بعيدان الحطب المذكورة .

وعقب الإخصاب تنقل الأسماك البالغة من أحواض التفريخ إلى أحواض أخرى خشية أن تأكل البويضات الملقحة .

ثم تنقل البويضات الملقحة بعد ذلك إلى أحواض الحضانة حيث تفقس بعد عدة أيام فى المياه التى تبلغ درجة حرارتها نحو ٢٠° مئوية . ويستحسن توفير غذاء من الحيوانات القشرية الصغيرة كبراغيث الماء (الدفنيا Daphnia) لصغار الزريعة ، وحمايتها من التقلبات الجوية والأمطار . وتبقى الزريعة لبضعة أسابيع فى أحواض الحضانة ثم تنقل إلى أحواض التربية .

وفيما يلى بيان بعدد أسماك الزريعة من المبروك اللازم وضعها فى وحدة من المساحات قدرها ٣٫٥ متر مربع من أحواض التربية .

جدول رقم (١٠)

سن الزريعة	عدد الأسماك لكل وحدة ٣٫٥ متر مربع من أحواض التربية[١]
من ١٠ — ٣٠ يوما بعد الفقس	١٠٠٠ سمكة صغيرة
٣٠ — ٦٠ »	١٠٠
٦٠ — ٩٠ »	٣٠
٩٠ — ١٢٠ »	٥
١٢٠—١٥٠ »	٣

ومعنى هذا أننا لو أردنا تزويد بركة مساحتها فدان واحد بعدد من الزريعة عمرها شهران لوجب أن نضع فى تلك البركة نحو ١٠٫٠٠٠ سمكة من تلك الزريعة .

وتحت أحسن الفروض فيما لو قدرنا أن ٣٠٠٠ سمكة من الزريعة فى الفدان الواحد استطاعت مواصلة الحياة وأن كل سمكة من هذه الآلاف الثلاثة ستصل إلى حجم كيلوجرام واحد فى عامها الثانى ، وهو ما يحدث فى برك التربية المنظمة، لحصلنا فى تلك المدة على ٣٠٠٠ كيلوجرام من الأسماك .

وهنا تتضح فائدة العناية بالتربية حتى نحصل على محصول وفير .

ولهذه السمكة مزايا أخرى منها تطهير البرك من يرقات البعوض ، كما

(١) عن الطريقة المتبعة فى اليابان لتربية هذه السمكة .

وفى يقينى أن تلك السمكة سيكون لها مستقبل عظيم بين أسماك التربية الأخرى فى مصر ، لو أعطيناها مزيدا من العناية ودوامنا على انتخاب سلالتها (١) . ويلاحظ أن معرفة سرعة نمو هذه السمكة من الأهمية بمكان لإمكان تقدير أوقات صيدها ، وتحديد كميات الصيد .

وقد وجد فى أوغندا (٢) أن أسماك البلطي النيلى التى يتراوح طولها بين ١٧ ــ ٢٥ سم تنمو بمعدل ٨ر٠ سم فى الشهر أى نحو ١٠ سم فى السنة ، بينما سرعة نمو هذه الاسماك نفسها فى الخزانات والبرك تزيد عن ذلك كثيراً ، إذ تصل إلى نحو ٥ر٣ سم فى الشهر الواحد . كما أن الذكور تنمو أسرع من الإناث .

وقد وجد « فاس وهوفستيد » (٣) من أبحاثهما على البلطى الموزمبيقى أن هذه السمكة تنمو بسرعة مماثلة للبلطي النيلى ، وكذلك الحال بالنسبة للنوع الآخر المعروف بالبلطى الأخضر T. zillii . الذى ينمو بكثرة في البحيرات المصرية (٤)

---

(١) أنظر بحث رياض قورة وعبد الرحمن البلك عن البلطى النيلى بمجالة معهد الأحياء لعام ١٩٦٠

(٢) التقرير السنوي لمصايد شرق أفريقيا لعام ١٩٥٣ (بالانجليزية) .

(٣) المرجع : Vaas And Hofstede : Studies on Tilapia mossambica In Indonesia.

(٤) أنظر بحث : عبد الرحمن البلك ورياض قورة عن سرعة نمو البلطى الأخضر وموسم توالده فى أحواض التجارب بمصر بمجالة معهد الأحياء رقم ٤٩ سنة ١٩٦

ويلاحظ أن أسماك البلطى النيلى شديدة الحساسية لمخلفات النحاس التى تلقى فى الماء ، إذ تتحد كبريتات النحاس مع المخاط الذي بأغشية السمكة الخيشومية مكونة بروتينات النحاس وهي سامة .

جـ - إقتراح تربية سمكة الفلبين

المعروفة باسم « سمكة اللبن » فى المنخفضات البحرية المصرية

(Milk Fish = Chanos chanos (Forsk.)

فى يقينى أن هذه السمكة المعروفة عمليا بإسم Chanos chanos ، وهى من العائلة البورية،تعتبر من أحسن الأسماك البحرية التى يمكن تربيتها فى المنخفضات البحرية وبخاصة فى لاجون مرسى مطروح والمنخفضات المتاخمة لساحل البحر الأحمر .

ذلك لأن البيئة هناك تماثل إلى حد كبير البيئات التى نجحت تربية هذه السمكة فيها فى جزر الفلبين وغيرها . وتكون هذه السمكة فى جزر الفلبين جزءا هاما من محصول الثروة السمكية السنوى هناك وتعتبر مع الأرز الذى تكثر زراعته هناك الغذاء الأساسى لعدد كبير من السكان .

وهي سمكة تتغذي أساسا على الطحالب الزرقاء والخضراء التى تنمو بسرعة فى تلك المنخفضات والتى تكثر فى لاجون مطروح المتقدم ذكره . ثم هى إلى جانب ذلك تعيش جنبا إلى جنب مع أسماك البورى والجبرى دون منافسة ضارة على الغذاء،لاختلاف طبيعة تغذيتها عن طبيعة تغذية الأسماك المذكورة .

وقد فطن أهل الفلبين بالخبرة والمراسن منذ أكثر من ٧٥ عاما إلى أصول تربية هـذه السمكة فى المنخفضات المتاخمة للساحل دون معرفة الحقائق العلمية المتقدم ذكرها .

والسمكة المذكورة من الأسماك البحرية الممتازة التى تعيش فى المناطق الدافئة من المحيط الهندي والمحيط الهادى وتوجد أيضا فى البحر الأحمر . وقد نجحت فى كل من جزر هاواى وجزر الهنـــد الشرقية وشبه جزيرة الملايو أيضا . ويرجع تاريخ استزراعها فى أندونسيا إلى أكثر من ٥٠٠ سنة. وهى تعيش فى ملوحـة ذات درجات متفاوتة بين ماء البحر والماء العذب . ولما لهذه السمكة من أهمية ولعدم الانتباه إليها أو الإشارة إليها كسمكة من أسماك التربية الهامة التى يمكن الافادة منهـا فى مصر، سنورد وصفـا مختصراً لبعض الحقائق عنها .

تاريخ حياة السمكة :

تصل السمكة البـالغة إلى أحجام كبيرة، اذ قد يبلغ طولها نحو ١٫٥ متر وتعيش فى المياه الساحلية ، أما الأحجام الصغيرة نسبياً من هذه السمكة ويبلغ طولها نحو ½ متر فتدخل إلى المنخفضات المتاخمة للساحل ، وقد تدخل أحيانا إلى مصاب الأنهار والبحيرات العذبة وتعيش فيها عدة سنوات . إلا أن هذه السمكة لا تفرخ إلا فى مياه البحر بعيداً عن الساحل وعلى القاع الرملى .

وتضع الأنثى ما بين ٣ ـ ٥ مليون بويضة . وتعيش الزريعة الناتجة من البويضات على الغذاء المختزن حتى يصل طولها نحو ١٫٥ سم ، ثم تبدأ فى التغذية على الطحالب الزرقاء التى تنمو على القاع . وعندما تصــل صغار السمكة إلى أطوال تتراوح بين ٥ ـ ١٠ سم ، تبدأ فى التغذية على الطحالب الخضراء .

مزارع تربية السمكة فى الفلبين :

تربى السمكة المذكورة فى الفلبين فى منخفضات ساحلية تبلغ مساحتها نحو ٩٠٫٠٠٠ هكتار مقسمة إلى مساحات مختلفة . وتصاد الزريعـة من البحر فى وقت الإخصاب ، ويجمعها الأطفال والنساء ، وتكون مختلطة فى كثير من الأحيان بزريعة سمك البورى وبأنواع أخرى، ثم تفصل عن هذه الأخـيرة وتحفظ فى أوعية من الفخار بها ماء مالح، حيث يمكن لهذه الزريعة البقاء فيها لمدة ١٠ أيام قبل توزيعها على المربين . وتعد البرك الساحلية الصغيرة الضحلة للتربية، بوصلها بماء البحر عن طريق فتحات خاصة ، وفى أيام قليلة تنمو فيها الطحالب المذكورة ، ثم تقفل الفتحات وتترك الزريعة فى البرك للتربية بمعدل ½ مليون من الزريعة للهكتار الواحد . وعندما تصل أطوال السمكة إلى نحو ٥ ــ ١٠ سنتيمترات فى مدة شهرين أو ثلاثة تنقل إلى برك أكبر مساحة يبلغ عمق الماء فيها من ٣٠ ــ ٥٠ سنتيمتراً، وبكل بركة خندق عمقه نحو متر واحد لتحتمى الأسماك فيه من حرارة الشمس الشديدة فى وسط النهار .

وجدير بالذكر أن البيئة سالفة الذكر ، وكذلك أنواع الطحالب والحشائش المائية التى تتغذى عليها السمكة ، المذكورة موجودة فى لاجـــون مطروح المتقدم ذكره .

محصول الأسماك من برك التربية :

تحت الظروف الملائمة تصل السمكة إلى أطوال نحـو ٢٥ سم فى مـدى ٤ شهور ، وإلى نحو ٤٠ سنتيمتراً فى مدى ٨ شهور وإلى نحـو ٥٠ سنتيمتراً بعد عام واحد . ونظراً لأن أغلب السكان فى الفلبين فقراء لا يستطيعون شراء الأسماك الكبيرة ، فإن السمكة المذكورة تُسوَّق عادة حينما يصل وزنها نحو ⅓ ــ ½ كيلو جرام ، ويكون عمرها وقتئذ نحو ٨ شهور. وتدر المزارع

المذكورة نحو محصولين في السنة من هذه الأسماك ، أحدهما في شهرى سبتمبر وأكتوبر والآخر في شهرى إبريل ومايو .

ويبلغ متوسط محصول الهكتار الواحد من تلك المزارع من ٥٠٠ — ١٠٠٠ كيلو جرام من الأسماك في السنة . وهو محصول ينتج عن غذاء طبيعى من الطحالب ينمو في تلك المنخفضات الساحلية . ولا تزود تلك البرك بأى غذاء صناعي أو إضافى ، ومن المعلوم في أصول تربية الأسماك أن الأنواع التي تتغذى على الإنتاج الأولي أو الانتاج الأساسى الذى يتركب من الفيتوبلانكتون والطحالب ، تدر محصولا سنويا أكبر بكثير من تلك الأسماك التي تتغذى على الحيوانات الدقيقة او الاسماك الصغيرة الأخرى .

كما يبلغ المحصول السنوى الإجمالى من تلك السمكة وحدها في الفلبين نحو ٤٥ ألف طن . . أى أكثر من نصف محصول الأسماك السنوى في مصر .

ومن المؤمل أن يزيد الإنتاج السنوى من الأسماك إذا سمدت تلك البرك بسماد غير عضوى من أملاح الفوسفات والنترات لزيادة كمية الإنتاج الأولى أو النباتات المائية البحرية عموماً . كما أن تجفيف البرك الساحلية وتعريضها للشمس من آن لآخر يطهرها ويزيد من خصوبتها (١) .

وفى ختام هذا الباب يلزمنا أن ننوه بأنه يجب تنسيق السياسة بين وزارة

(١) أنظر المراجع الآتية :

Domantay J. S. 1940: The Fishery Industry of Zomboaga. Philippine Journal of Science, 69 (1), 69-100.

-Frey, D.G. 1947: The Pond Fisheries of the Philippines. Journ, Marine Research, Vol 6, 247-258.

الصحة ووزارة الزراعة ووزارة الصناعة ، فيما يتعلق بالمحافظـــة على الثروة السمكية فى البرك والمصارف والترع . فوزارة الصحة من ناحيـة تكافح قواقع البلهارسيا فى المصارف بالكياويات والمبيدات التى تضر الثروة السمكية وتقتل الأسماك ، ونذكر على سبيل المثال ما حدث فى السنوات الأخيرة فى مصرف العموم الممتد من أسيوط إلى الجيزة ، فقد هلكت فيه كيات ضخمة من الأسماك نتيجة لهـذا العمل . ونحن نتساءل بدورنا عما إذا كانت هناك إجراءات قد اتخذت لحماية الثروة السمكية قبل إلقاء هذه المبيدات ، وعما إذا كانت هذه الوسيلة هى انجع وسيلة لمكافحـــة البلهارسيا .

وفيما يتعلق بوزارة الصناعة فقد آن الآوان لوضـع تشريع يحد من تلوث المياه الداخلية بنفاية ومخلفات المصانع التى تقام على الترع ومجارى المـيـــاه . وبعض هذه المخلفات هي مواد كياوية سامة للأسماك أو ضارة بالانتـاج الأولى في الماء ، وتؤثر ولاشك على الثروة السمكية تأثيراً مباشراً أوغيرمباشر .

كما أن سياسة تجفيف البحيرات والبرك تتعارض ولا شك مع تنمية الثروة المائية . وسنعود لبحث هذه المواضيع ببعض التفصيل مرة أخـرى فى الأبواب الخاصة بمصايد البحيرات والمياه الداخلية .

عاشراً : الطيور المائية

ولايسعنا فى ختام الكلام عن العناصر المستغلة للثروة المائية فى مصر أن نغفل عنصراً هاما من تلك العناصر وهو الطيور المائية . وقـد تقدم القول بأن قدماء المصريين كانوا يجمعون بين صيد الأسماك وصيد الطيور وبخاصة

فى البحيرات والمستنقعات والأحراش . وفى اللغة الهيروغليفية القديمة توجد كلمة واحدة تؤدى معنى صيد الأسماك وصيد الطيور ، وكثيراً ما نرى على جدران المقابر والمعابد القديمة الجمع بين صيد الأسماك والطيور معاً . ولعلنا نتذكر أيضا قول الآله بتاح لرمسيس الثانى «تحت أقدامك السمك والطير» .

وتعتبر البحيرات المصرية منذ أقدم العصور موئلا هاما لكثير من أنواع الطيور المهاجرة التى تفد من شمال أوروبا فى مواسم هجرتها ، هربا من برد الشتاء القارس، وتحط فى البحيرات وبين الأحراش فى وقت معلوم من كل عام وذلك لاعتدال جو الشتاء فى مصر . وقد خبر المصريون عادات هذه الطيور وطبائعها فابتكروا مختلف الوسائل لصيدها ، كما ابتكروا مختلف الطرق لصيد الأسماك .

وأشهر الطيور التى تعيش فى البحيرات المصرية هى : البط ، والغر ، والشطرف ، والبلاشون ، واللقاط ، والبلبول ، والشرشير ، والخضيرى ، والبشاروش ، وغيرها . وتصاد فى الفترة من نوفمبر إلى مارس من كل سنة ، كما يفد السمان من الغرب فى فصل الخريف ، ويحط على الكثبان الرملية بالساحل الغربى لمصر ، وعلى حواف بحيرة البرلس .

وهناك طرق عديدة يمارسها الأهالى لصيد الطيور المائية بالبحيرات بالإضافة إلى الصيد بالبندقية والخرطوش والكلاب المدربة ـ وهى رياضة الطبقة المقتدرة ـ وتتلخص هذه الطرق فى الآتى[1]:

(١) أنظر كتاب : «على ضفاف بحيرة المنزلة» للواء عبد المنصف محمود .

١ — الصيد باللبدة :

وفيها يختفى الصياد خلف خص بين نباتات الغاب والأحراش ، ويقلد أصوات الطيور فتقبل إليه ويصطادها بالبندقية . وكثيراً ما يظل الصياد مستيقظاً على هذه الحالة الليل بأكمله .

٢ — الصيد بالغريق :

وفى هذه الطريقة يضع الصياد فوق رأسه شكل طير مستعار ، ثم يغطس فى الماء ويندمج مع جماعة الطير العائمة على سطحه ، ويترقب دليل هذه الطيور ، فيجذبه تحت الماء ويذبحه قبل أن يصرخ فتنزعج جماعة الطير الأخرى . ويستمر بعد ذلك في القبض على الطيور الأخرى ويكرر عملية الذبح تحت الماء ، ويعلق الطيور فى حبل ملفوف حول وسطه .

٣ — الصيد بالعلفة :

وفيها يغرى الصياد الطيور بالطعم ، فينثر فوق سطح الماء فى البحيرة طبقة من التبن ، ويضع فوقها حبوب الدنيبة أو كسر الأرز ، وينصب شباكا فى المنطقة يختلف ارتفاعها بين ١ — ١ ١/٢ متر ، ويضع بجوارها بطة صناعية من الخشب مكسوة بالريش لتجذب الطيور إليها . وعندما تحط جماعة من الطيور لالتقاط الحب من فوق التبن ، يجذب الصياد حبال الشبكة فتطبق على الطيور ويمسكها حية .

٤ — الصيد بالزرة :

وتستعمل خاصة فى صيد الغبر ، وفيها يعمد الصيادون إلى عمل كمين لجماعة الطيور ، فيتقدم الصيادون فى نحو ١٠ — ١٠٠ قارب صغير مسطح القاع

من النوع المعروف بالصال وذلك على شكل هلال ، بين كل قارب وآخر نحو ٢٠ متراً ، وبكل قارب صياد أو اثنين ، ثم يتقدم هؤلاء من داخل البحيرة نحو الشاطىء ، فتنزعج الطيور وتحاول الهرب إلى الأحراش الساحلية ، وفي ذلك الوقت يكون هناك قاربان جانبيان لتطيير الطيور، ومنع هربها من الجانبين ، وفي تلك الأثناء تتولى جماعة مسلحة بالبنادق اقتناص الطيور أثناء هربها إلى الأحراش (١) .

ب — العناصر غير المستغله

وهذه عناصر ربما كان العمل يجرى في استغلال بعضها من مدة طويلة ، ولكن الإنتاج منه ضعيف أو محدود ، وهنا يجدر بنا أن نبحث عن أسباب ذلك ونعمل على تلافيها ، فقد يكون السبب قصور البحث العلمى ، أو نقص في الإخصائيين ، أو في التمويل اللازم ، أو للمنافسة الصناعية . كما أن ثمة عناصر أخرى لم يفكر أحد في استغلالها بالمرة ، أو أن التفكير في استغلالها كان بطريقة فجة على غير أسس علمية .

وهدفنا من هذا العرض هو أن نلفت الأنظار إلى تلك الموارد غير المستغلة .

---

(١) في اليابان يدرب الصياد الصقور على صيد الطيور ، وهى عادة كانت متبعة عند قدماء المصريين وعند العرب قديماً .

كما يدرب الصيادون اليابانيون أيضاً بعض الطيور المائية نفسها على صيد السمك وذلك بربطها من رقبتها في خيط ويرسلونها ليلاً من القوارب الى وسط الماء فتقتنص الطيور الأسماك ثم يشدونها بالخيوط اليهم مرة أخرى . وقد يجمع الصياد الواحد عدة خيوط في يده في وقت واحد كل خيط منها متصل بواحد من تلك الطيور .

(عن الأستاذ سيوهي وأستاذ الصايد بجامعة طوكيو والأستاذ الزائر بجامعة الاسكندرية عام ١٩٦٠) .

أو ضعيفة الإنتاج فى الوقت الحاضر، لنعمل مستقبلا على تلافى نقط الضعف وتمهيد السبيل لإمكان تنميتها ، وذلك بالقيـــام بالدراسات اللازمة . ومن البديهي أن الممول الصغير أو المزارع ، أو حتى الهاوى قد يتردد كثيراً قبل أن يضع رأسماله وجهده فى مشروع لا يضمن نتيجته ، أو تقوم فى وجهه صعوبات فنية لا يستطيع أن يتغلب عليها ، ولا يجد من يرشده إلى حلها . ويزداد الأمر تعقيداً إذا كان متعلقاً بقيام صناعة جديدة مترتبة على تلك العناصر ، قبل أن تدرس الإمكانيات اللازمة لهذه الصناعة ، وضمان تصريف السلعة ، وحساب التكلفة . فلكي ننشيء مصنعاً جديداً يعتمد على إحـــدى منتجات البحر مثلا ، يجب أن نحسب كمية الخامات اللازمة لتشغيل المصنع ومدى توافرها فى أشهر السنة المختلفة وذلك لحساب طاقة المصنع على أساسها، وكذلك مدى إمكان الإفادة منه فى قيام صناعة جانبية أو ثانوية ، ثم نحسن إختيار المكان لتوفير نفقات النقل . وهنا تتضح فائدة الدراسة والبحث العلمى حيث يترتب عليهما قيام التصنيع . وسنبحث فيما يلى أهم عناصر الثروة المائية غير المستغلة على الوجه الأكمل فى مصر أو تلك التى بسبيل الاستـــغلال.

أولا : الاصداف

توجد الأصداف بكثرة فى البحر الأحمر بخليج السويس ، وتفضـل الحيوانات الرخوية التى تعيش داخلها القاع الهادىء الخالى من التحركات الرملية والطينية فى المياه الصافية. ومن الأصداف المصرية أنواع ممتازة مختلفة الأشكال والألوان .

وقد تقدم ذكر بعضها عند الكلام على ذوات المحار (الرخويات) التى

تصلح للأكل طازجة أو محفوظة في العلب مثل : البصر والسرمباق والملخ ، بالاضافة إلى «الاستريديا» الممكن استغلالها اقتصاديا فى البحر الاحمر، باستزراعها وتربيتها. وسنقصر الكلام هنا على الجانب الصلب من تلك الحيوانات الرخوية عموما، أى أصدافها، بالنظر لاستخدامها فى الصناعة (انظر أيضا شكل ٢٧) .

وأهم الانواع المستخدمة فى الصناعة هى أصداف النهيد (Trochus) الذى تصنع منه الزراير . ويوجد بكثرة فى مناطق عديدة بالبحر الأحمر ويجمع باليد أو بسيخ حديدى فى آخره شوكة ذات ثلاث شعب .

وحتى أوائل الحرب العالمية الاخيرة، كان هناك مصنع للزراير فى السويس ثم نقل إلى الجيزة، وكان يستهلك نحو ٢٥٠ — ٣٠٠ طن من اصداف النهيد سنويا ، ثم اوقف إنتاجه لمنافسة منتجات البلاستيك له .

ويوجد الآن بعض مصانع أقل أهمية، منها مصنع صغير بمصر الجديدة وآخر بالجمالية بالقاهرة ومصنع ثالث بالاسكندرية .

وتعتبر الأصداف حالياً ثروة غير مستغلة على الوجه الأكمل فى الوقت الحاضر، رغم أن فى الامكان استخراج ما ينوف على ١٠٠٠ طن من أصداف البحر الأحمر سنويا ، كما يمكن تصدير جانب منها إلى الخارج .

أما محار اللؤلؤ Pinotada margaritifera فموجود أيضا فى البحر الأحمر ، بيد أن مصايد اللؤلؤ لا تستغل تجاريا فى الوقت الحاضر . وقبيل العدوان الثلاثى فى عام ١٩٥٦ استطاع أحد المواطنين استخراج نحو ٣٠ لؤلؤة من منطقة جنوب الطور . كما يوجد محار اللؤلؤ فى مناطق أخرى كثيرة من البحر الأحمر ، ولكن أحداً لم يفكر فى استغلاله أو تنظيم مصايده .

ومن الممكن استزراع محار اللؤلؤ بطريقة علمية كما هو متبع في اليابان(١) وذلك بحقن الحيوان الحي في سن معينة لإدخال حبيبات من مواد صلبة بين اللحم والصدفة ، فيفرز الحيوان عليها مادة اللؤلؤ ، ويحضر اللؤلؤ الصناعي في اليابان بكثرة بهذه الطريقة ، ويتطلب الامر إجراء تجارب كثيرة لإتقان هذه العملية .

وينمو في البحر الأحمر أيضاً ، ولكن في أعماق كبيرة، حيوان « اليسر » وهو من المرجانيات وليس من الحيوانات الرخوة . ومنه تصنع حبات المسابح ويستخرج بكثرة من سواحل الجزيرة العربية .

وثمة صناعة صغيرة ، ولكنها في الوقت نفسه مجزية، تقوم على أساس استخدام الأصداف والمرجان في صنع التحف المنزليـــة ولعب الأطفال وأغطية « أبجورات » المصابيح الكهربائية ،أو في الأعمال الفنية التي تستخدم في تزيين المنازل . ويقبل الأهالي عموما على اقتناء مثل تلك التحف الجميلة بكثرة ، وتوجد صناعات مماثلة في موانى إيطاليا كنابولي وجنوا والبندقية وفي اليونان أيضاً ، تدر دخلا لا بأس به لبعض التجار ، أو لمن يشحذون ذهنهم في الإفادة من منتجات البحر بمثل هذه الوسائل .

وقد شاهدت في بلدة رأس غارب على ساحل البحر الأحمر معرضاً صغيراً أقامه أحد المدرسين الذين انتدبوا للعمل بالمدارس هناك ، فشغل هذا المواطن

---

(١) انظر بحث الأستاذ ميتسوكوري الياباني بعنوان : K' Mitsukuri, 1905
Cultivation of Marine & Fresh water Animals in Japan.
Bureau of Fisheries. Washington

وفي هذا البحث القيم معلومات مفيدة عن تربية : الترسة ، السمك الذهبي ، المبروك الخناش « ثعابين الماء » ، البوري ، محار الأكل « الاستريديا » ، محار اللؤلؤ وغيرها .

وقت فراغه هناك فى تشكيل الأصداف المنتشرة بكثرة فى المنطقة على هيئة حيوانات وتحف بديعة ، كما درب تلاميذه على هذه الهواية ، فأنتجوا أعمالا فنية ممتازة . وحبذا لو اهتمت وزارة التربيـــة والتعليم ، بتشجيع تلاميذ المدارس على الإقبال على مثل هذه الهوايات ، فهى تشغل وقت فراغهم بشىء نافع مفيد من جهة ، وتثبت فى أفئدتهم حب البحر منذ الصغر .

ثانياً ـ الطحالب

١ ـ نموها وأنواعها :

الطحالب هى تلك الأعشاب أو النباتات البحرية التى تنمو فى الحزام الساحلى مثبتة على الصخور بين منطقة المد والجزر،أو تحت سطح الماء إلى أعماق قد تزيد على مائة متر . وتختلف فى اللون بين الأخضر والبنى والأحمر .

ويقذف البحر فى كل عام بكميات كبيرة من الطحالب على الشاطىء وخصوصاً فى المناطق الصخرية كمنطقة الاسكندرية ، وتقدر كمية الطحالب التى يقذف بها البحر على سواحل الاسكندرية وحدها بمالا يقل عن ١٥٠٠ طن سنويا على امتداد ٢٥ كيلو متراً على طول الساحل السكندرى. وتثير هذه الطحالب مشكلة صحية لمحافظة الاسكندرية[١] ،حيث أنها تتعطن وتتعفن وتلوث شواطىء الاستحمام برائحة كريهة، وخصوصاً فى أوقات سكون الريح . وقد تكونت لجان عديدة لبحث هـذا الامر ، وكانت البلدية تقوم بازالة هذه الطحالب بواسطة عمالها،ونقلها إلى مكان بعيد ، ولم يكن يستفاد منها بشىء ،فضلا عن أنها كانت تكلف الخزانة مصاريف النقل وأجور عمال

---

(١) مثل هذه المشكلة لا تزال قائمة على سواحل كاليفورنيا بأمريكا وفى غيرها من الدول .



شكل ٣٢ — طحلب «كوليربا» الأخضر ويقذف البحر بكميات كبيرة منه على سواحل الاسكندرية
ويصلح لعلف الحيوان



شكل ٣٣ — نبات « بوسيدونيا » البحرى لصنع الورق ولعلف الحيوان
وتحتوى أوراقه على السيليولوز وينمو بكثرة على شواطىء الأسكندرية والمنطقة الساحلية للصحراء الغربية

النظافة . أما الآن فيقوم بعض المتعهدين بالاسكندرية بازالة هذه الطحالب وتجفيفها وتنقية الصالح منها للتصدير إلى الخارج .

ولقد تيسر لنا فحص الساحل المصرى كله بين السلوم والعريش،حتى نقطة تبعد شمال العريش بنحو عشرين كيلو متراً . ويمكننا القول بأن أغنى منطقة فى الطحالب على طول هذا الساحل هى منطقة الاسكندرية وحدها . أما بقية الساحل بين الاسكندرية والسلوم غرباً وبينها وبين العريش شرقاً فليس به غير أماكن قليلة ، عديمة الاهمية ، صالحة لنمو الطحالب . وذلك لأن طبيعة هذا الساحل رملية أو طينية لا تصلح لنمو الطحالب ، كما أن نطاق المد والجزر صغير لا يتجاوز ٤٠ سنتيمتراً،ولذلك يضيق نطاق الحزام الساحلي الذى تنمو عليه الطحالب . وقد تنمو الطحالب على القاع الصخرى العميق ولكن طريقة جمعها ليست اقتصادية . كما أن الطحالب التى يقذفه بها البحر إلى الشاطيء سرعان ماتتحلل وتفقد كثيراً من خواصها الضرورية للتصنيع .

وأغلب الاعشاب التى يقذفها البحر على الساحل غربي الاسكندرية عموما هى أعشاب خضراء لا تنتمى للطحالب — وذلك باستثناء طحلب كاوليربا الاخضر Caulerpa Prolifera (شكل ٣٢) — وإنما لفصيلة أخرى من النباتات الراقية التى تنمو فى البحر . وأشهر هذه الأعشاب نبات البوسيدونيا Posidonia (شكل ٣٣) الذى يوجد بكثرة عند برج العرب ، وتفتت أمواج البحر أوراقه وتكورها إلى كرات صغيرة تتراكم على الساحل ويستخدمها الاهالى فى الوقود أحيانا . ويلاحظ أن أوراق نبات البوسيدونيا المذكور تحتوى على السليولوز ، ومن الممكن

تجربته في صنع الورق وتوجد منه كميات كبيرة في بعض شواطىء الاسكندرية مثل ناحية السلسلة والانفوشي وسيدي بشر .

ومن ذلك يتضح أن طبيعة الساحل المصرى الرملية ، وضيق نطاق المد والجزر وارتفاع درجة الحرارة بوجه عام ، من العوامل التى تجعل نمو الطحالب عليه محدودا ، فضلا عن كونها صغيرة الحجم بطيئة النمو بصفة عامة . ومن ثم فهي تختلف كل الاختلاف عن سواحل أوروبا وأمريكا الشمالية الباردة ذات المد والجزر العالى ، والطبيعة الصخرية ، وكلها عوامل تساعد على نمو الطحالب البنية الكبيرة الاحجام ، التي قد يصل طولها إلى عشرة أمتار مثل : طحالب الفيوكس واللاميناريا والاسكوفيلم التى تستخدم بكثرة في الصناعة هناك .

ومع هذا فلحسن الحظ ، توجد بعض أنواع من الطحالب المصرية تصلح للتصنيع .

أهمها الأنواع الآتية :

١ ـ طحلب بتيروكلاديا الأحمر Pterocladia capillacea شكل (٣٤)

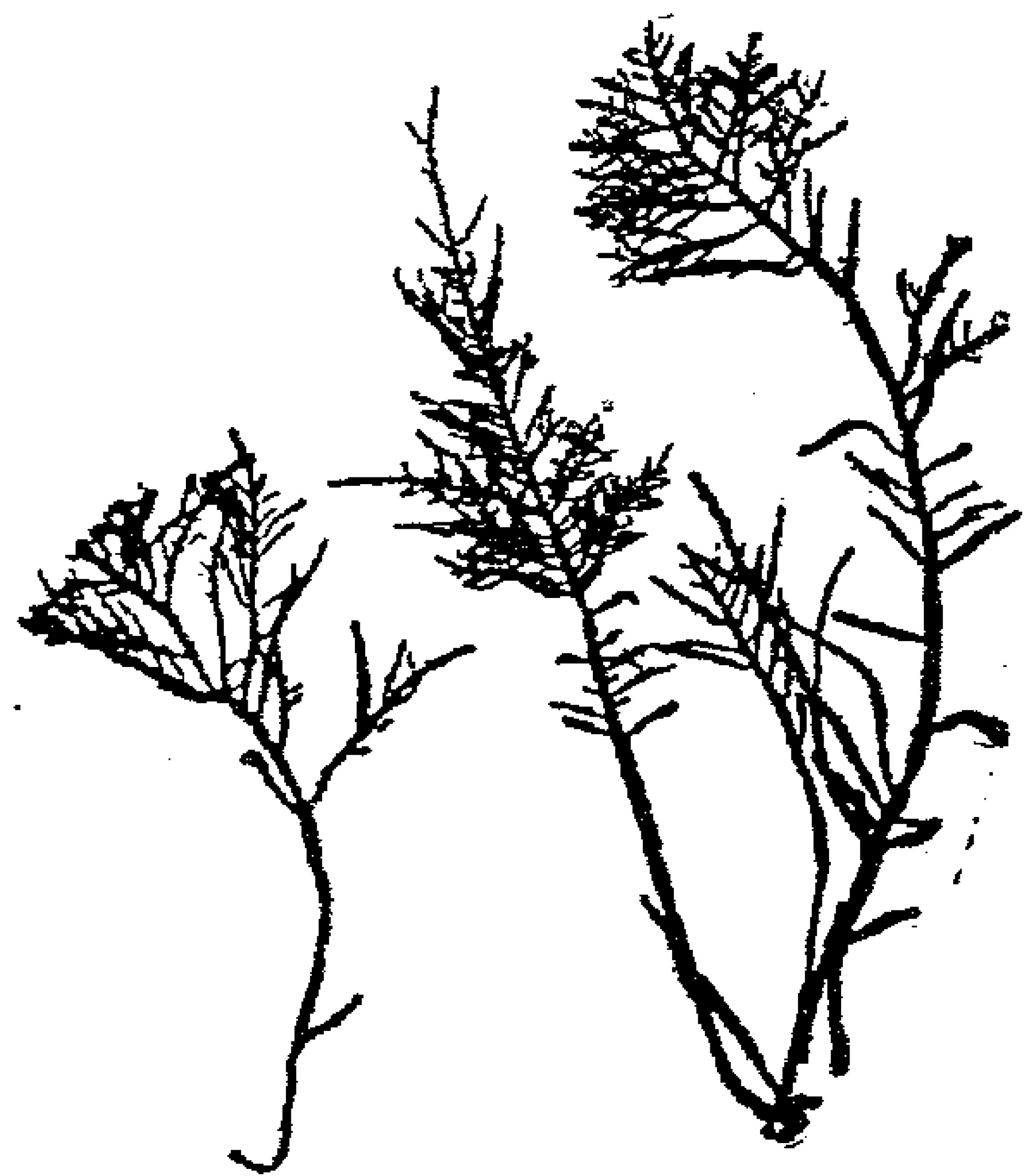
٢ ـ طحلب جراسيلاريا الأحمر Gracilaria confervoides شكل (٣٥)

٣ ـ طحلب سيستوزيرا البنى Cystoseira spp. .

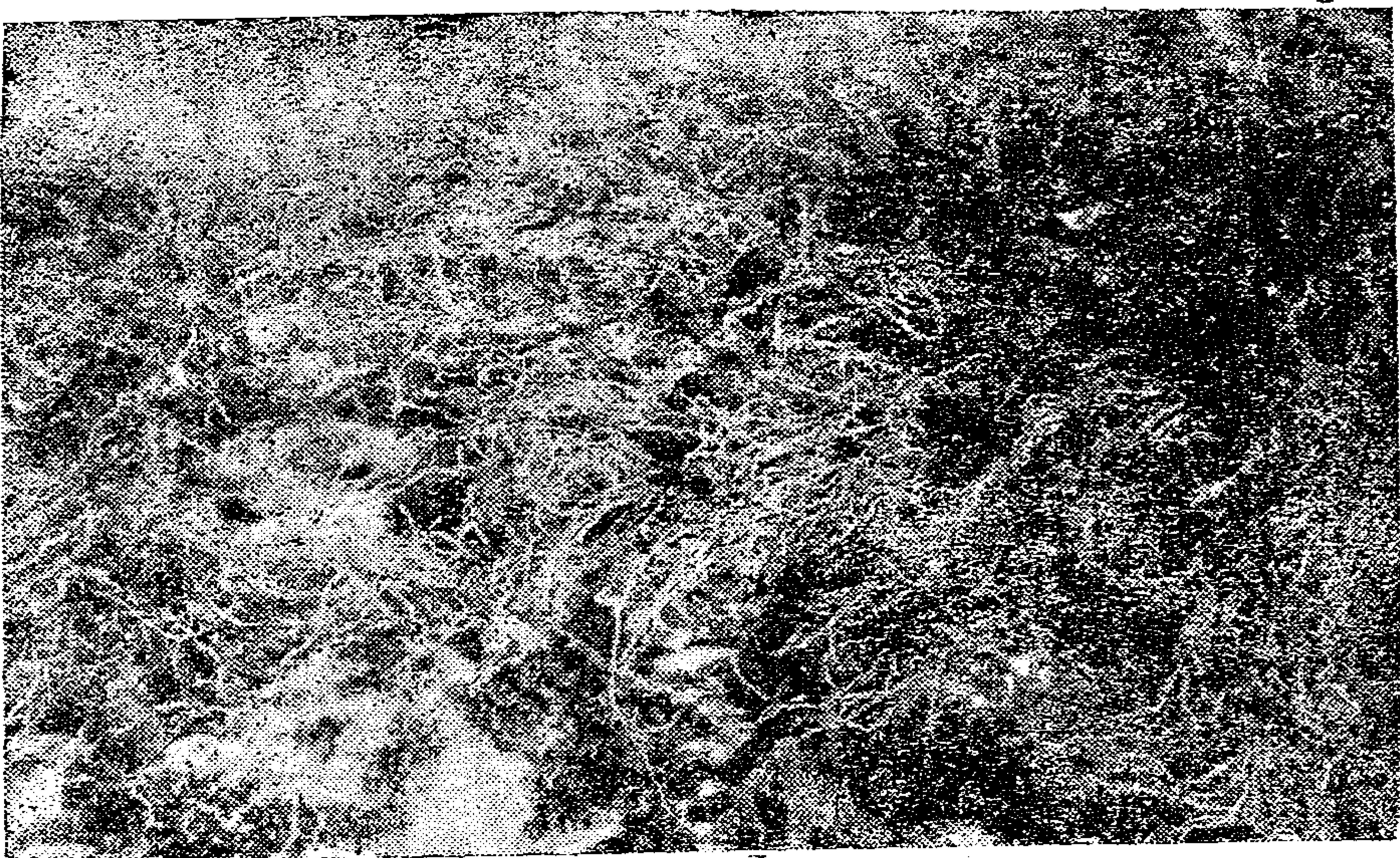
٤ ـ طحلب سارجاسوم البني Sargassum spp. .

٥ ـ طحلب ديجينيا سمبلكس الأحمر Digenia simplex شكل (٣٦)

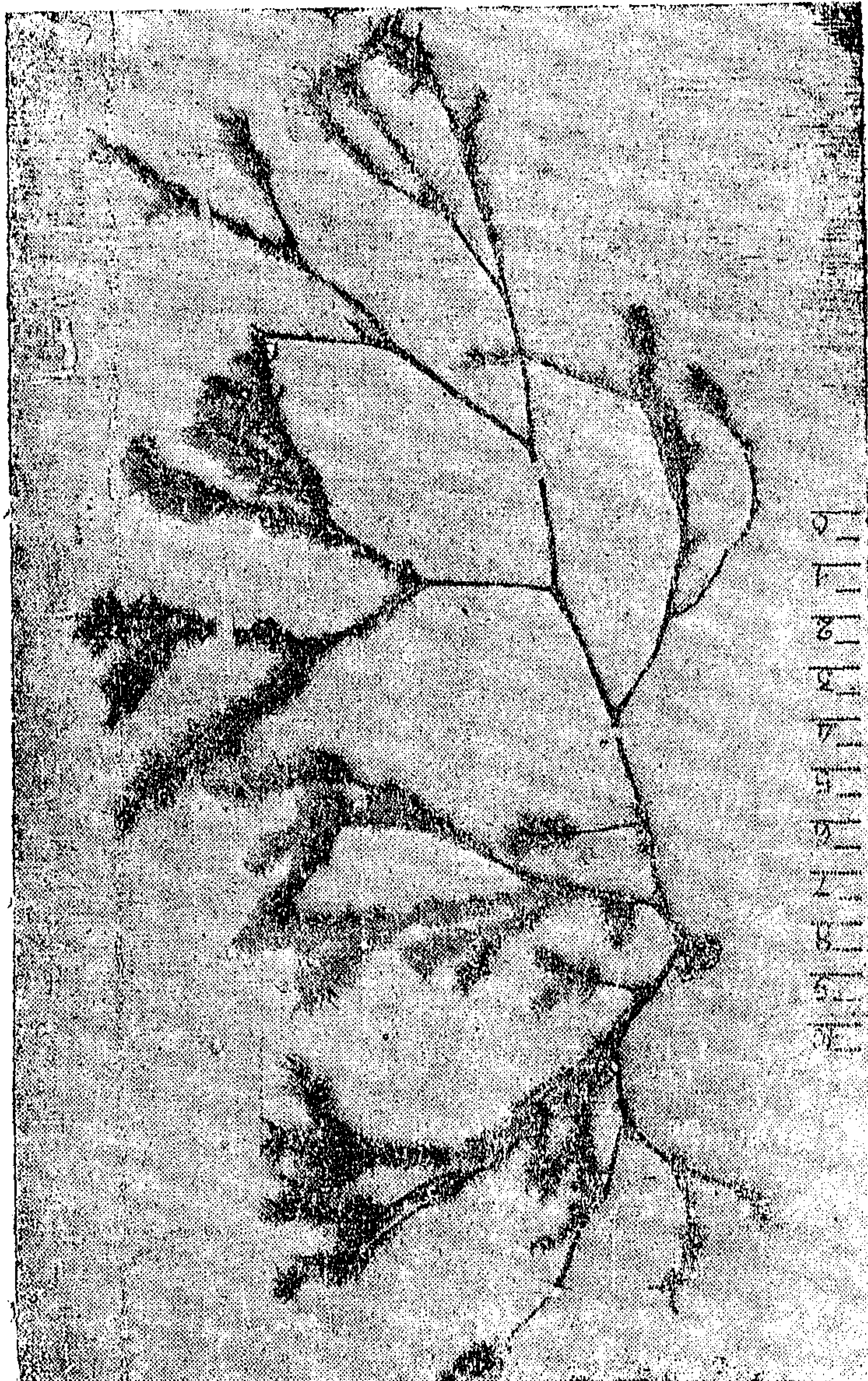
والأول والثانى من هذه الأنواع ، يصلحان لاستخراج الأجار (Agar) ، والثالث والرابع يصلحان لاستخراج مادة الألجين (Algin) ، والخامس لاستخراج عقار طبي كما سيرد ذكره فيما بعد .



شكل ٣٤ — طحلب بتيروكلاديا بالاسكندرية ويصلح لاستخراج الأجار



٣٥ — طحلب جراسيلاريا نامياً بكثرة تحت الماء على ساحل الاسكندرية ويصلح لاستخراج الأجار أيضا



شكل ٣٦ — طحلب « ديكيتا سابكس » من أبى قير
يغلى ويشرب منقوعه ويستخدم كطارد للديدان المعوية

والكمية التى يقذف بها البحر إلى الساحل من هذه الطحالب كمية محدودة، إلا أن أغلبها ينمو بكثرة تحت سطح الماء ، ويتطلب الأمر لقيام صناعة منها أن تجمع طازجة حتى لا تفقد عناصرها بالتحلل . وعملية استخراج الطحالب من الأعماق كما ذكرنا كثيرة التكلفة ، فضلا على أن الكميات المتوقــع الحصول عليها لا تكفي لتشغيل مصنع طول السنة ، أو حتى لجزء مهم من السنة ، اللهم إلا إذا كانت صناعة صغيرة محدودة ، كما أن الطحلب رقم (١) المتقدم الذكر ، وهو أهم طحلب فى استخراج الأجار ، ينمو فى الأماكن المضطربة ، المعرضة لضربات الأمواج الشديدة ، وعلى المستويات الصخرية المائلة ، أو الرأسية تحت الماء ، ولذا يصعب جمعه .

أما طحالب البحر الأحمر، فانها تنمو فى منطقة متسعة من الساحــل على الصخور المرجانية عمـــوما ، بالنظر لاتساع نطاق المـــد والجزر هناك، حيث يبلغ مداه نحو ١٢٠ سنتيمتراً . بيد أن تلك الطحالب قصـيرة عموما ، وتنمو فوقها أنواع متكاسة من الطحالب الأخرى. وأهم تلك الطحالب هي: طحلب « ديجينيا سمبلكس » السالف الذكر ، وينمو فى منطقه المد والجزر بالغردقة ، وحجمه صغير ، ولونه يميل إلى الصفرة بالنظر لأن لونه الأصلى الأحمر يختزل لشدة الضوء والحرارة.

أما فى الحزام تحت الساحلى ، وعلى عمق يتراوح بين متر وأربعة أمتـار أو نحوهـا ، فتنمو طحالب السرجاسوم ، والسيستوزيرا ، والسيستوفيللم بكثرة وتصل إلى أطوال كبيرة قد تزيد على المتر ، كما تنمو حشائش البحر بكثرة فى القاع الرملي بالبحر الأحمر . ويتطلب الأمر إجـراء تجارب على كمية الألجين التى تحتويها مثل هذه الطحالب قبل التفكير فى تصنيعها .

٢ — فـوائد الطحالب :

تستخدم الطحالب منذ الزمن القديم كطعام لبعض سكان جزر المحيط الهادى ، كاليابان وجزر هاواى وغيرها ، حيث تقوم مقام الخـبز عندهم ، ويصنعون منها أنواعا شتى من الأطعمة والمشهيات (السلطات) (١) .

وقديماً كان سكان السواحل ، وبخاصة فى أوروبا ، يحرقون الطحالب لاستخراج البوتاس لتسميد الأرض، وصناعة الزجاج، وكذلك لاستخراج اليود . أما اليوم فان مستحضرات الطحالب، واستعمالاتها فى الصناعة أصبحت لا حصر لها . وأهم مستخلصات الطحالب ، هى تلك المواد الغروية الهلامية القوام التى تشبه الجيلاتين ، وأشهرها النوعان المشار إليهما سابقاً وهما: الأجار : ويستخرج من بعض الطحالب الحمراء ، والألجين : ويستخرج من بعض الطحالب البنية(٢).

وغرويات الطحالب عموماً تتركب من كربو هيدرات عديدة السكريات Polysaccharides ، مختلطة بأملاح الصوديوم ، والبوتاسيوم ، والكالسيوم والمغنسيوم ، ولها وزن جزيئى يقرب من ٢٠٠٫٠٠٠ ، ومحاليل هذه الغرويات تنتج بلمرات (Polymers) سالبة الشحنة،هى العامل الهام فى

(١) من المعلوم أن غرويات الطحالب عموما تعتبر عديمة الجدوى من الناحية الغذائية للانسان ، حيث لا توجد البكتريا الخاصة فى الجسم التى تستطيع تحليل جزيئات هذه الغرويات حتى تسنى للجسم تمثيلها. وفى رأى لبعض الأطباء فى الخارج،أن أهل اليابان وجزر المحيط الذين دأبوا على أكل الطحالب منذ زمن طويل ، عندهم القدرة على تمثيل هذه الطحالب .

كما أن غرويات الطحالب توصف أحيانا للمرضى بالبدانة (السمنة) كوجبة تكسر من حدة الجوع،ولكن لا يستفيد منها الجسم كغذاء نشوى أو سكرى .

(٢) المراجع فى استخراج الأجار والألجين من الطحالب لاحصر لها. أنظر على سبيل المثال

L.B.Moore 1944 : New Zealand Seaweed For Agar Manufacture.

Dept Of Scientific And Industrial Research. N. Z.

تفاعلها مع البروتينات وغيرها من الجزيئات الكبيرة الموجبة الشحنة . ومثل هذا التفاعل هو المسئول عن بقاء الجزيئات معلقة ، وعن الخواص الصناعية الفائقة التي تدخل فيها مستخرجات الطحالب [١] وذلك مثل:

صناعة معجون الأسنان ، مستحضرات التجميل ، تنقية البيرة ، الآيس كريم (لمنع تكون بلورات الثلج في الأنواع الجيدة من الجيـــلاتى) ، ألواح الفوتوغرافيا . أنواع الهلاميات «Gelly» لحفظ اللحوم والأسماك فى العلب ، وفى عمل المسهلات الطبية ، وما إلى ذلك .

ويستخرج من الطحالب أيضاً : الكاروتين والأصباغ الحيوية المختلفة والكحولات السكرية ، مثل المانيتول والجليكوسيدات بالتخمر، والمركبات المضادة للحيويات ، ومركبات طبية تماثل فعل الهيبارين لمنع تجلط الدم .

ويستخـــرج من طحلب « ديجينيا » سابق الذكر ، الذى ينمو بكثرة تحت الماء على سواحل أبى قير ، عقار يعرف فى الخارج باسم « الهلمينول » ، طارد للديدان ، ولا يترك مضاعفات عند الاطفال . ومن العجيب أن الإنسان قد اهتدى إلى خواص تلك الطحالب منذ عهد قديم بالممارسة . وقد رأيت بعض أهل الإسكندرية يغلون هذا الطحلب فى المـاء ، ويشربون منقوعه لطرد الديدان المعوية .

وفضلا عن هذه المستحضرات الكيماوية والصيدلانية ، فمن الممكن معالجة الطحالب بطريقة بسيطة تتلخص فى غسلها ثم تجفيفها فى الشمس وسحقها ثم خلط مسحوقها بعلف الحيوان والدواجن . وتنحصر أهميتها من هـذه الناحية في احتوائها على الفيتامينات المختلفة ، وعلى بعض الأملاح الغذائية الهامة كالحديد والمنجنيز والكالسيوم واليود والبوتاس والكوبالت وما إليها.

---

(١) أنظر :

L.S.Stoloff, 1952: Food Engineerirg .Vol.2'New York

وتجرى فى الخارج أبحاث كثيرة جداً على أثر هذه الطحالب على تغذية الدواجن والمواشى . وقد وجد فعلا أن خلط غذاء الدواجن بنسبة ٧٪ من مسحوق الطحالب يزيد وزنها ، ويزيد من خصوبتها [١]، كما تزداد نسبة اليود فى البيض ، كما أن خلط علف الحيوان بمسحوق الطحالب يزيد من كمية اللبن ويرفع نسبة فيتامين « أ » فى الزبد .

وفى المانيا ، تخلط نسبة من مسحوق الطحالب مع الدقيق فى صناعة الخبز لرفع قيمته الغذائية . وفى النرويج وأمريكا يباع مسحوق الطحالب على شكل برشام فى الصيدليات ، لما تحتويه من أملاح وفيتامينات منشطة للجسم .

٣ — استخراج الأجار من الطحلب المصرى :

الأجار مادة هلامية ، ذات قوام متين ، إذا عمل محلول منها فى الماء بنسبة ١٪ وسخن فإنها تذوب فى درجة ٩٠ — ٩٥°م ، وإذا برد المحلول تحول إلى هلامة فى درجة ٤٠°م ، ويرجع فضل اكتشاف هذه المادة إلى صاحب حانة يابانى منذ زمن طويل ألقى بمخلفات مطبخه الساخنة أمام دكانه ليلا ، وفى الصباح اكتشف هلامة شفافة ذات قوام من تلك المخلفات . ويستعمل الأجار بكثرة فى صنع المزارع البكتريولوجية لزراعة ميكروبات الأمراض ، ولتحضير الأمصال الواقية ، ويباع الطن الواحد من الأجار بنحو ٢٠٠ جنيه

وفى عام ١٩٥١ استخرج الدكتور عبدالفتاح محمد[٢] الأستاذ بكلية العلوم

---

(١) من بحوث قدمت فى المؤتمر الدولى الثانى للطحالب فى النرويج فى شهر يوليو عام ١٩٥٥ وطبعت فى لندن فى : (Pergamon Press, London, 1956)

(٢) A F M.h.mad And Y Halim:1954.Agar From Egyptian Seaweed Amer Journ Botany

بالإسكندرية،أول كميات من الأجار المصرى من طحالب بتيرو كلاديا بتجارب في المعمل .

وتتلخص الطريقة فى العمليات الآتية :

١ ــ تغسل الطحالب بالماء وتجفف فى الشمس .

٢ ــ تغلى الطحالب فى المــــاء بنسبة ٤٠ جرام فى اللتر،وعند درجة تركيز أيدروجينى قدرها ٦ وذلك باضافة محلول مخفف من حامض الخليك ، ويستمر الغلى لمدة ٧ ساعات،ثم يرشح المحلول الناتج وهو ساخن .

٣ ــ يجمع السائل المرشح فى أوعية ويترك حتى يجمد،ثم يقطع إلى قطع صغيرة .

٤ ــ تنقع القطع فى المــاء حتى تذوب البلورات وتأخذ معها الأملاح الزائدة وجزءاً من المواد الملونة .

٥ ــ يجفف الأجار المتخلف فى الشمس،ثم يعاد تنقيته بالغليــان والغسيل مرة أخـــرى .

٦ ــ يبيض الأجار بمعالجته بملح الهيبوكلوريت ثم يغسل وينقى مرة أخرى .

٤ ــ مزارع الطحــالب :

ويكثر الكلام في هذه الأيام عن توفير مصدر من الغذاء لا يشغل حيزاً كبيراً من الفراغ ، يمكن استخدامه في مراكب الفضاء المستقبلة . وأول ما يتبادر إلى الذهن هو المزارع الطحلبية التى تنمو فى محاليل ، وأشهرها طحلب الكلوريللا (Chlorella) الأخضر . وهو طحلب ميكرسكوبى وحيد الخلية ينمو ويتكاثر بسرعة كبيرة إذا وضع فى محلول من الماء المضاف اليه

بعض الأملاح غير العضوية المغذية كالفوسفات والنترات، وعرض للضوء . وقد كثر الكلام عنه عقب الحرب العالمية الأخيرة، وخصوصا فى اليابان وأمريكا ، ومنحت مؤسسة كارنيجى جامعة استانفورد بضعة ملايين من الدولارات لإجراء الابحاث اللازمة عن أفضل وأرخص الوسائل، لتنمية هذا الطحلب صناعياً بقصد استخدامه كمصدر غذائى للبروتين، وخصوصا فى البلاد الفقيرة . وقد أجريت أبحاث لا حصر لها تتلخص في تربية هذا الطحلب فى أوعية زجاجية أو أحواض من البلاستيك أو الأسمنت، بتكاليف رخيصة، فوق أسطح المنازل أو فى الحدائق، معرضة لضوء الشمس، حيث يقوم الطحلب ببناء المواد العضوية كالنشويات والبروتين والدهون عن طريق عملية التمثيل الكلوروفيلى السابق الاشارة اليها فى الباب الخاص بالإنتاج العضوى الاولي (ص ٤٧) .

وهذا الطحلب واسع الانتشار في جميع مصادر المياه العذبة . ويمكن فصله واستزراعه على صورة نقية . وقد قمنا باستزراعه نقياً وعمل تجارب عليه بجامعة الاسكندرية ، كما تجرى بحوث عليه أيضاً فى المركز القومى للبحوث . وينتج اللتر الواحد من مزارع هذا الطحلب نحو ٥ جرامات من الطحلب المذكور في اليوم الواحد تحت الظروف الملائمة ، ومعنى هذا أن المتر المكعب من الماء المخصب بالأملاح الغذائية ينتج تحت هذه الظروف نحو ٥ كيلو جرامات من هذا الطحلب فى اليوم الواحد .

وقد قدر جافرون [١] المحصول السنوى لمزرعة مائية مساحتها فدان واحد بخمسين طنا من الوزن الجاف للطحالب أو ما يعادل ٢٥٠ طنا من الوزن الطازج للطحلب المذكور. كما توصل هارولد ميلنر [٢] (١٩٥٣) أيضا إلى نتيجة مماثلة

---

(1) H. Gaffron : Food From Algae. Research 1953, Vol. 6.

(2) Harold W, Milner : 1953. Algae As Food. Scientific American, Vol. 189, No 4.

على ضوء التجارب العملية التي أجراها في جامعة ستانفورد ، واستنتج أن محصول الفدان الوحد من مزارع طحلب الكلوريللا يقدر بنحو ٤٠ طنا من الوزن الجاف للطحلب في السنة ، نصفها من المواد البروتينيه، ونحو ٧٪ من هذا الوزن من الدهون . أي أن الفدان الواحد يدر في السنة نحو ٢٠ طنا من البروتين ونحو ٣ طن من الدهون المستخرجة من هذا الطحلب. وقد تيسر لنا زيارة وحدة بحوث الطحالب المذكورة في جامعة ستانفورد عام ١٩٥٤ بامريكا .

وقد ثبت من الأبحاث العديدة التي أجريت في اليابان وغيرها، إمكان استخدام هذا الطحلب كمصدر للبروتين ،حيث أنه غني بالاحماض الامينية وأهمها الليوسين Leucine والآلانين Alanine والجليسين Glycine والجلوتامين Glutamine .

كما يحتوى الطحلب أيضا على كميات كبيرة من الفيتامينات،أهمها فيتامين (أ) الذي يوجد بنسبة ٥٠٠٠ وحدة في الجرام الواحد من الطحلب المجفف، ثم فيتامين (ج) بنسبة ٢٠٠٠ — ٥٠٠٠ وحدة في الجرام أيضاً ، ثم حامض الفوليك Folic acid المضاد للكساح ،ويوجد بنسبة ٤٨٥ وحدة في الجرام من الطحلب . كما يحتوى الطحلب أيضاً على أنواع مختلفة من السكريات (١)

ومن المؤمل عمل غذاء رخيص للأطفال في مصر من مزارع هذا الطحلب،أو استخدامه في معالجة بعض أمراض نقص التغذية والكساح عند الاطفال . ونحن نهيب بأساتذة التغذية في الجامعات باجراء تجارب على هذا الموضوع .

ثالثاً : الزيوت السمكية

تستورد مصر سنويا ما ينوف على ألف طن من زيوت الأسماك وشحومها للصناعة ، وعلى نحو ٢٥ — ٣٠ طناً من زيت كبد الحوت الذى يباع في الصيدليات ومخازن الأدوية للعلاج ،لما يحتويه من فيتامين (أ) ، (د) ،

(١) Y. Morimura and N. Tamiya' 1954 : Preliminary experiments in the use of Chlorella as human Food. Food Technology.

ومن الممكن الاستغناء عن هذه الزيوت المستوردة من الخارج بتصنيعها محليا من الأسماك المصرية .

١ – أما زيوت الصناعة وشحومها السمكية : فمن الممكن استخراجها من السردين، ومن أسماك البحر الأحمر. ويبلغ إنتاج مصر من أسماك السردين نحو ٥٠٠٠ – ٦٠٠٠ طن سنويا ، زادت فى العام الماضى بنحو ٢٠٠٠ طن باستغلال سردين خليج السويس .

ومن المؤمل مضاعفة محصولنا السنوي من السردين، باستغلال صيده في المناطق العميقة كما سبق أن اقترحنا . ويحتوى السردين المصرى على نسبة عالية جداً من الدهون ، تصل إلى ٣١ ٪ للنوع المعروف باسم : « سردينللا اوريتا » ولنحو ٢٢ ٪ للنوع المعروف باسم « سردينللا إيبا »[1].

ولما كانت نسبة كبيرة من أسماك السردين المصادة تصل إلى الاسواق أو المصانع للتعليب ، متهتكة أو غير صالحة للأكل أو التعليب ، فمن الممكن الإفادة من هذه الكميات ، وكذلك من فضلات السردين فى استخراج زيت السمك .

وعلى فرض أن مصنع السردين يصله نحو ١٠٠٠ طن في السنة من السردين غير الصالح للتعليب ، فمن المحتمل استخراج نحو ١٥٠ طناً من هذه الكمية من الزيوت المطلوبة للصناعة والباقي يصنع منه دقيق السمك .

وتعد عملية استخراج الزيوت من الأسماك عموماً عملية مربحة وسهلة حيث تتم بالتقطير بالبخار ، ومن الممكن تجربتها في مبدأ الامر على نطاق ضيق، على أن تقوم بها مصانع حفظ السردين نفسها .

---

(١) أبحاث الدكتور كامل الصبي المنشورة في مجلة معهد الأحياء المائية بالاسكندرية رقم ٢٩ لسنة ١٩٣٧ عن المحتوى الدهني فى السردين المصرى .

وتمتاز الزيوت السمكية المستخدمة في الصناعة بخاصية فريدة، تميزها عن سائر أنواع الزيوت الاخرى، الحيوانية والنباتية ، وهي أن تركيبها الكيماوى يحتوى على حلقات أطول من ذرات الكربون ، وعلى عدد أكبر من الروابط المزدوجة (Double Bonds)، ومنها تستخرج الآن أنواع عديدة من الأحماض الدهنية ، عديدة الأمينات (Polyamines) ، وجدت لها استعمالات خاصة في مقاومة الفطريات ، وفي منع تآكل المعادن ، وكمطهرات مضادة للجراثيم، كما تستخدم أيضاً في فصل خامات المعادن بالطفو ، مما جعل أثمان هذه الزيوت والمستخرجات الكيماوية منها ، تفوق كثيراً جداً أثمان الأسماك نفسها .

٢ — أما زيت كبد الحوت : فليس من الممكن فقط . . بل من الواجب استخراجه على نطاق اقتصادى من كبد سمك القرش ، الموجود بكثرة في البحر الأحمر . ويوجد عندنا أكثر من ٢٠ نوعاً من القروش في هذا البحر ، يجب أن ينظم صيدها وتستغل في الصناعة . ولما كان سمك القــرش من الوحوش المفترسة ، فان تنظيم مصايده ، سيدع فرصة كبيرة لنمو الأسماك الأخرى الاقتصادية، التي تستهلك القروش منها جانباً كبيراً في غذائها ، فنحن بذلك سنعمل على حماية الثروة السمكية بالبحر الأحمر ، بالإكثار من صيد حيوان القرش نفسه .

ونصاد القروش ، بالسنار المثبت بسلاسل معدنية على حبال طويلة تربط بين عوامات، وتطعم السنانير بالأسماك الفاسدة ، التي يقبل القرش على رائحتها . كما تستخدم أيضاً أنواع خاصة من الشباك والحراب لصيده . وفي البحــار الحارة الأخرى تستعمل طائرات الهليكوبتر للكشف عن القروش .

ويحتوى كبد القرش على نسبة تتراوح بين ٦٠ – ٧٠ ٪ من وزنه من الزيت، بمعنى أنه يمكن استخراج بضعة صفائح من الزيت من كبد حيوان القرش الواحد . وهذا الزيت غنى بالفيتامينات، ويحتوى الجرام الواحد منه على ٨٦ الف وحدة من فيتامين « أ » من كبد القرش الذكر، وعلى نصف هذا المقدار من كبد الانثى (١) . ولقد أجرى السيد/ سامي جورجي (٢) بمعهد الأحياء المائية تجارب على تقدير الفيتامينات « أ » ، « د » في بعض أسماك القروش المصرية ووجدها فى الحدود المعروفة ، بل أن نسبة بعضها تفوق النسبة الموجودة فى أسماك أخرى يستخرج منها زيت كبد الحوت .

ولا يقتصر تصنيع حيوان القرش على استخراج الزيت من كبده، بل من الممكن تجفيف زعانفه وتصديرها لبلاد الشرق الاقصى كما اقترحنا سابقا ، حيث يزداد الاقبال عليها في تلك المناطق . كما أن من الممكن الاستفادة بجلد الحيوان المتين، وبأكل لحمه طازجا أو تجفيفه على هيئة شرائح .

ثم ان النفاية من جميع هذه المخلفات تصلح بعد ذلك فى صنع دقيق السمك.

أننا نتوق لرؤية مصنع صغير في بلدة كالغردقة، لتصنيع أسماك القروش المنتشرة بكثرة فى البحر الاحمر ، ويكفى ان نقول إن اتحاد جنوب افريقيا قد اصطاد نحو ٣٠٠٠٠ طن من اسماك القروش في عام ١٩٥٧ وحده ، صنع أغلبها وصدره إلى الخارج بالعملات الأجنبية.

---

(١) انظر مقال المؤلف « عن القروش » في مجلة « المجلة » التى تصدرها وزارة الثقافة والارشاد العدد ٤٧ ، نوفمبر سنة ١٩٦٠

(٢) أنظر S. Gorgi and I. Abu Samra : 1949, Exploitation of Egyptian Elasmobranchs. United Nations Sciéntific Conference. Econ. and Soc. Council . Memograph. 1949

رابعا : دقيق السمك

إن صناعة « بودرة » السمك أو دقيق السمك فى مصر ، تنشأ كصناعة ثانوية ، كنتيجة لاستخراج الزيوت من كبد القرش ، أو من السردين ، ومن رءوس الجمبرى وذيوله ، وتكون وحدها نحو ٤٠ ٪ من وزن الحيوان وكذلك من الأسماك المتهتكة أو غير الصالحة للأكل (أو من البساريا الصغيرة) .

ولا نقصد بالطبع أن نستخرج دقيق السمك من الأسماك الصالحة للأكل رأسا ، فلم تبلغ مصايدنا بعد هذه الدرجة من الكفاية لسد الحاجة من الأسماك كطعام .

ودقيق السمك غنى بالبروتين ، وبه نسبة كبيرة من الزيت ، بالاضافة الى كمية من الأملاح المعدنية والفيتامينات ، وينتج من مخلفات الاسماك بنسبة ١ : ٧ بالوزن تقريبا .

وتتلخص عملية تحضيره فى غلى الأسماك أو مخلفاتها فى قزانات كبيرة بالبخار ، ثم تجفيف المخلفات لتخليصها من الماء ، وغالبا ما تطحن بعد ذلك ، وتعالج بطرق خاصة قبل تعبئتها لمنع تأكسد الزيوت التى يحتوى عليها دقيق السمك .

ويخلط دقيق السمك بعلف الحيوان أو علف الدواجن أيضا فيزيد من قيمته الغذائية .

والجمهورية العربية فى حاجة ماسة للمزيد من علف الحيوان لتربية المواشى ولإكثار اللحوم . ومتى نشطت مصايدنا البحرية ، وغزت مراكبنا البحر الطليق والمياه العميقة ، فان انتاجها سيلعب دورا هاما فى توفير المزيد من دقيق السمك ، وبالتالى من علف الحيوان ، كما سيترتب على ذلك أيضا توفير جانب من اللحوم المستوردة من الخارج للاستهلاك .

وفضلا عن دقيق السمك ، فمن الممكن أيضاً استخراج الغرويات من قشور الأسماك، ومن وحراشيفها للصناعة.

خامساً — النباتات المائية من البحيرات

تنمو النباتات المائية بكثرة عظيمة جداً في :

أ — الأراضى المحيطة بالبحيرات .

ب — في حزام عريض يغطيه الماء على شواطىء البحيرات ، وتوجد مثبتة بجذور على القاع .

جـ — وتوجد نباتات غير مثبتة طافية على سطح الماء فى البحيرات والترع والمصارف .

أ — وأشهر النباتات التى تنمو محيطة بالبحيرات المصرية عموماً هي :

البوص أو الغاب Phragmites communis ، والسمار Juncus martimum ، وذيل القط Typha angutifolia ، والبردى Scirpus papyrus ، والحلفا Desmostchya bipinnata

كما توجد : السويدة ، والخريزة ، والسعد ، والحجنة، وغيرها من النباتات المصارية ، التى تفضل العيش فى الأراضي الملحية . أما البوص أو الغاب وكذلك نباتات ذيل القط ، والبردى ، فتكون غابات كثيفة جداً أشبه ما تكون بالأدغال ، تمتد لمسافات شاسعة جداً على حواف البحيرات ، وقد تشغل فى جملتها آلاف الأفدنة حول البحيرة الواحدة ، وقد يصل ارتفاع البوص أو الغاب إلى خمسة أمتار في بحيرة المنزلة وبحيرة مريوط .

وتستعمل مثل هذه النباتات كوقود أو حطب للأهالى ، كما تستخدم سيقانها لعمل سقوف البيوت، وأوراقها لعمل الحصر والمماشى والقبعات وخاصة من نبات البردى والسمار والحلفا ، كما تستعمل لحشو الكراسي، والوسائد بدل (الكرينة) التى كانت تستورد من الخارج (شمال أفريقيا) والتى تصنع أيضاً فى مصر من سعف النخل . وتسمى ربطات البوص التى تباع لعمل أسقف المنازل « بالسدة » ، كما تستعمل أيضا لعمل أســوار الحدائق والمزارع ، وكدعائم لتساعد النباتات المتسلقة على النمو فى البساتين ، كما تعرش بها الأخصاص (جمع خص) وهى بيوت الصيادين ، وهواة صيد البط على شواطىء البحيرات . وحتى الآن تستعمل سيقان الغـــاب فى عمل الأقلام البسط ، وأدوات المزمار الشعبية .

وفى مصر القديمة كانت تصنع القوارب والسهام من الغاب . كما كان رسم نوارة الغاب نفسها يستعمل كمقطع فى اللغة الهيروغليفية القديمة ، ويدخل فى تزيين الأعمدة المنحوتة (١) ، كما كانت الاقفاص والحصر والحبال تصنع أيضاً من الحلفا فى مصر القديمة .

أما ريزومومات هذه النباتات أو سيقانها المدفونة فى الطمى ،فتحتوى على نشاء مختزن وتؤكل ، وهى موصوفة للاسهال والنزلات المعوية والقرح المعدية ، وقد ورد ذكرها فى تذكرة داود لابن البيطار .

وقدجربت أوراق البردى والغاب ، فى صناعة الورق ، وخصوصاً ورق اللف « الإمبلاج » والورق الملون بنجاح . وفى الخارج تستعمل مثل هذه النباتات فى عمل الواح الخشب المضغوط لاحتوائها على السليلوز .

---

(١) V. & G.Tackholm And Mohamad Drar 1941:Flora of Egypt, Vol.I, Cairo University Press.

وتقوم شركة «راكتا»[1] باستغلال ما زنته نحو ٦٠٠٠ طن (وزن جاف) من البوص من بحيرة مريوط ، ونحو نصف هذه الكمية من بحيرة أدكو سنويا ، يقوم المتعهدون بجذها من البحيرتين المذكورتين وتباع على أساس الطن الواحد من البوص بنحو ٢ ١/٢ جنيه ، أي بثمن إجمالي نحو ٢٢٫٥٠٠ جنيه سنويا .

ويوجد في بحيرة مريوط نفسها نحو ٣٤٠٠ فدان من الغاب الكثيف يشاهدها المسافر القادم بالقطار من الغرب ، عند المكس والقباري ، والبركة الغربية بجوار مصرف العموم . وعلى فرض وجود نحو ٦ كيلو جرامات من الغاب في المتر المربع الواحد ، فان الفدان الواحد ينتج نحو ٢٥٫٢ طناً في السنة . ومعنى هذا أن كمية الغاب من بحيرة مريوط وحدها تقدر بنحو ٨٥٦٨٠ طن سنويا .

وهذه النباتات تنمو بسرعة ، وعلى ذلك فان جذها أو «حشها» سيدع فرصة جديدة لنموها بسرعة ، من الريزومات المدفونة في التربة ، ومن ثم فلا خوف إطلاقا من انقراضها أو اضمحلال نموها .

ونبات البردي بنوع خاص سريع النمو ، ينمو بسرعة أكبر من الغاب نفسه ، حتى إنه كثيراً ما يسد القنوات . بيد أنه لا يتحمل درجة ملوحة عالية في التربة مثل نبات الغاب .

(١) من مشروعات السنوات الخمس للصناعة .

ب- أما النباتات التي توجد في الحزام الساحلي للبحيرات : وتنمو مغمورة كلها في الماء تقريبا ، فأشهرها النبات الأخضـــر المعروف بحامول المـــاء واسمه العلمي « بوتاموجيتون » Potamogeton Pectinatus .

وهذا النبات يضرب جذوره في الطمي على قاع البحيرة ، وتنمو سيقانه في الماء بغزارة وتتحرك بحركته .

وقد يشغل مساحات كبيرة جدا ، تقدر في بعض الاحيان بآلاف الأفدنة من قاع البحيرات ،وخصوصا في المياه الضحلة . ويتحمل هـذا النبات أيضا درجات متفاوتة من الملوحة . ويزدهر ويغزر في الربيع والصيف ثم يضمحل في الخريف . وفي فصل الشتاء تلقي الرياح بكميات كبيرة منه على سواحل البحيرات . وتتراوح غزارة هذه النباتات بين ١ ــ ٢ ر٥ كيلو جراما في المتر المربع الواحد من قاع مطار النزهة المائي ، حيث أجريت تجارب كمية عـلى توزيعه في هذه البركة(١). ولقد قدر وزن نباتات الحامول الموجودة في المطار المذكور في شهر اغسطس بنحو ٣٤٧ طنا في مساحة قدرها ٢ ٪ من مسطح هذا المطار المائي أو فيما يعادل ٢٤ فداناً .

وإذا كنا قد قدرنا الوزن القائم لنباتات الحامول النامية في مساحة قدرها ٢٤ فدانا من مطار النزهة في شهر اغسطس، فان الإنتاج العضوي الأولي لهذه النباتات على مدار السنة ليبلغ حدا مهولا جدا. فقد ثبت من التجارب(٢) التي أجريت لتقدير الإنتاج العضوي بطريقة الكربون المشع في بحيرة مريوط ومطار النزهة سالف الذكر، أن نباتات الحامول الموجودة في المتر المربع الواحد من مسطح البحيرة تنتج يوميا ما يعادل نحو ٥ جرامات من المواد العضوية .

---

(١) انظر بحث السيد / سمـير زكي عن نباتات مطار النزهة المائي في مجالة معهد الأحياء رقم ٤٤ سنة ١٩٦٠ .

(٢) تقرير الدكتور ريتشاردنو لنفيدر R.Wollenweider خبير اليونسكو عام ١٩٥٩ .

ومعنى هذا ان الفدان الواحد من نباتات الحامول سالفة الذكر ينتج عن طريق عملية التمثيل الكلوروفيلي مامقداره :

٥ جرام × ٤٢٠٠ متر مربع = ٢١ كيلو جرام من الموادالعضوية فى اليوم أو ما يعادل ٧٫٥ طن فى السنة .

وتحتوى هذه المواد العضوية على نشويات وبروتينات ودهون بنسب مختلفة ، بالإضافة الى الفيتامينات والأملاح . ومن ثم وجب أن تجرى تحاليل دقيقة على هذا النبات بقصد الإفادة منه فى علف الحيوان .

جـ ــ أما النباتات العائمة : فتغطى هي الأخرى مساحات شاسعة من مسطح البحيرات والمجارى المائية عموما . وأهم هذه النباتات البشنين Nymphea أو اللوتس ، ومنه نوعان أحدهما أبيض الزهور والآخر أزرقها ، وياسنت الماء Eichornia crassipes وهى نباتات تعيش فى المياه العذبة أو قليلة الملوحة جدا ، وهى سريعة النمو والانتشار وتغطى السطح تماما ، ثم نبات الحريش (Naja armata) ويتحمل درجة ملوحة عالية نوعا،وينمو بكثرة فى بحيرات مريوط وادكو . ويغطى هذا النبات وحده نحو ٧٠ ٪ من مسطح مطار النزهة المائى ، ويقدر الوزن القائم لهذا النبات فى المطار المذكور بنحو ٥٠٠٠ طن . كما يوجد أيضا من النباتات الاخرى الطافية على سطح الماء فى البحيرات والمصارف والبرك النبات المسمى بعدس الماء Lemna ونخشوش الحوت Ceratophyllum وكثير من الطحالب الخضراء وحيدة الخلية أو الخيطية التى تنمو أيضا عالقة بجذور النباتات المثبتة فى الماء وعلى سيقانها، وكلها تشكل عنصرا هاما للانتاج الأولى الطبيعى فى البرك والبحيرات ، لانها تقوم بعملية التمثيل الكلوروفيلى ، أى بناء المواد العضوية المعقدة من المواد البسيطة كما سبق القول فى الباب الثالث من هذا الكتاب .

وبينما نجد أن هذه النباتات ، سواء المثبتة منها بالقاع أو الطافية على سطح الماء

ضرورية لتعشيش الأسماك فى البحيرات ، ولغذائها أيضا ، إذ ثبت أن كثير من أسماك البحيرات تتغذى على حامول الماء والطحالب، إذا بنا فى نفس الوقت نجد أن سرعة نموها تشكل ضررا يؤدي الى نقص الثروة السمكية اذا لم نحد منها. ومن ذلك أنها تشغل مساحات كبيرة جدا من مسطح البحيرات ومن قاعها فلا تترك مجالا لتجدد الماء المحمل بالعناصر الغذائية المخصبة كأملاح الفوسفات والنترات اللازمة لنمو الفيتوبلانكتون .

كما أنها نفسها تمتص كمية كبيرة جدا من هذه الأملاح ومن الماء أيضا ، وبعضها كما هو معروف لا يصلح لتغذية الأسماك. ثم أنها قد تسد مجارى الماء فى المصارف والترع كلية .

وقد شاهدت [1] فى بعض أحراش بحيرة المنزلة النائية ، مثل مصرف العفريت ومصرف العلامة، وكلاهما مجرى هام للمياه لا يقل طوله عن ½ ١ كيلو مترا وعرضه نحو ١٠ ـ ١٥ مترا يصل بين أجزاء هامه من هذه البحيرة، يكاد يكون كل جزء منها بحيرة صغيرة مستقلة ، شاهدت نباتات البشنين وياسنت الماء تسد هذه المجارى فى كثير من أجزائها، وتعوق تصريف الماء العذب اللازم لتغذية البحيرة ، كما تعوق تنقلات الأسماك بين أجزاء البحيرة المختلفة ، وتعوق الملاحة أو التنقل من جهة الى أخرى فتعزل مناطق بأسرها عن بعضها مثل المنطقتين المتصلتين بمقطع البلاطة بالمنزلة . ومن شأن ذلك أيضا استحالة تنقل القوة المشرفة على تنفيذ القانون ومراقبة احـــكام الصيد فى تلك الأرجاء النائية من بحيرة المنزلة .

وفى تقرير لجامعة الخرطوم [2] ، وجد أن نباتات ياسنت الماء (الايكورنيا)

(١) تقرير المؤلف عن معاينة مقطع البلاطة بحيرة المنزلة فى ديسمبر عام ١٩٥٧ بتكليف من مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك .

(٢) تقرير الدكتور حلمى بشاى ضمن التقرير السنوي ١٩٥٩ ـ ١٩٦٠ لوحـدة الهيدروبيولوجيا بجامعة الخرطوم (باللغة الانجليزية).
Annual Report of the Hydrobiological Unit. Khartoum University. 1959-1960

تسد حوض خزان جبل الأولياء وأعالي النيل، وخصوصا فى المناطق الهامة التي تعشعش فيها الأسماك الاقتصادية وتأوى للتوالد ، ولهـذه النباتات تأثير سيء على الثروة السمكية، إذ وجد أن نسبة الاكسجين الذائب في الماء قليلة جدا تحت البساط الكثيف من هذه النباتات التى تغطى سطح الماء كلية، فتصل هذه النسبة الى ١ر٧ — ١ر٨ جزء من المليون تحت نباتات الايكرنيا، بينما هى فى المناطق المفتوحة التي لا تغطيها تلك النباتات تصل الى ٨ أجزاء فى المليون. كما تقل أيضا درجة الجهد الايدروجيني وتقـل كائنات الفيتوبلانكتون والأسماك عامة فى مناطق انتشار هـذه النباتات .

كما وجد كارتر Carter [١] نتيجة لابحاثه على أسماك مستنقعات البردى فى أعالي النيل وفى اقليم البحيرات أن تلك المستنقعات غير صالحة لنمو الاسماك لان ماءها فقير فى الاكسجين اللازم لتنفس الاسماك وذلك من السطح الى القاع ، بل ويحتوى على كميات كبيرة من ثانى أكسيد الـكربون . ثم إن تغطية سطح الماء بالنباتات يمنع نفاذ الضوء فيه ومن ثم يقل نمو الفيتوبلانكتون والانتاج الأولى عموماً .

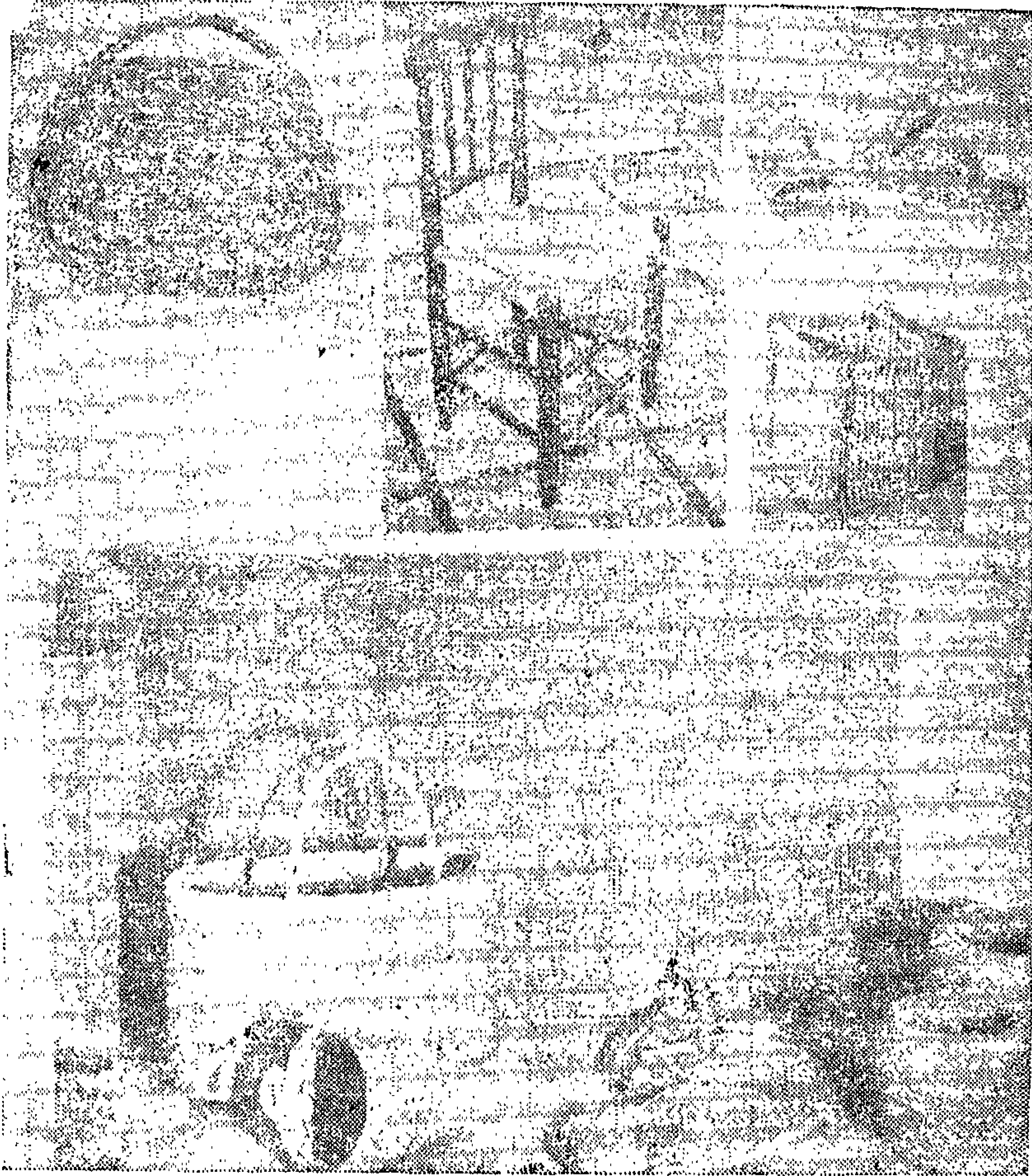
ولهذه الأسباب يجب العمـل على تطهير المصارف ومجارى المياه من هـذه النباتات الغزيرة من آن لآخر ، كما يجب تنظيم عمليات قطـع البوص والغاب والبردى وما اليهـا والإفادة من الكميات الهائلة من نباتات الحامول التى تنتج وحدها سنويا ما لا يقل عن مليون طن من المواد العضوية من جميع البحيرات، على أساس أنها تشغل مساحة قدرها نحو ٢٠٪ من مسطح هذه البحيرات .

ومن ثم يتضح أيضا أن النباتات المائية من البحيرات ثروة عضوية عظيمة يمكننا أن نترجمها إلى منتجات اقتصادية : على صورة بروتينات ونشويات وأملاح مغذية وفيتامينات لصنع علف الحيوان ، وبالتالى على صورة لحوم حيوانية، وعلى صورة سليلوز لصناعة الورق، وعلى صورة سماد عضوى للارض

(١) انظر تقرير مصايد شرق أفريقيا لعام ١٩٥٣ :
East African Fisheries. Annual Report 1953.

وعلى صورة خامات أولية لصناعة الكراسى والحصر والمماشى والسلال وألواح الخشب المضغوط والشنط وغيرها من الأدوات المنزلية. (انظر شكل ٣٧).

وعلى هذه الأسس تستغل النباتات المماثلة فى البحيرات والأراضي المنخفضة فى هولندا وألمانيا وبلاد أخرى كثيرة، إلى اقصى حد ممكن بواسطة الإنسان.



شكل ٣٧ – أدوات منزلية مختلفة من نباتات البحيرات

وتتضح أهمية العناية بالافادة من النباتات المائية التى تنمو طبيعيا فى البحيرات فى تسميد الأرض وفى صنع علف الحيوان ، إذا علمنا أننا فى مصر نعانى نقصا شديدا فى هذين الصنفين ، فالسماد مطلوب لتحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها . وقد أوصي الاتحاد القومى فى مؤتمره السنوى الأول بالاهتمام بهذا الموضوع .

وتستورد مصر سنويا من الخارج اكثر من مليون طن من الأسمدة تزيد قيمتها على عشرة ملايين جنيها ، بالاضافة الى ما تنتجه المصانع المحلية منها ، لزيادة خصوبة الأراضى الزراعية .

أما بالنسبة لعلف الحيوان فتلك مشكلة بالغة الأهمية هي الأخرى ، بالنظر لما يترتب على توفير العلف من زيادة كمية اللحوم . ويلاحظ أن عدد السكان فى مصر يزداد باطراد سنة بعد أخرى دون ان يتبع ذلك زيادة في عدد رءوس المواشى . ويبلغ استهلاك الفرد من اللحوم (غير السمكية) فى مصر حاليا حوالى ٦و١٥ كيلو جرام فى السنة وذلك على أساس الاستهلاك فى الوقت الحاضر وقدره ٢٩٠ ألف طن سواء من الانتاج المحلى أو المواشى المستوردة . ولكى نرفع معدل الاستهلاك للفرد الى نحو ١٠ كيلوجرامات فى السنة يلزمنا توفير كمية أخرى من اللحوم فى حدود ١٠٠ الف طن . وهذه تكلفنا نحو ١٥ مليون جنيه إذا استوردت من الخارج ، ومن ثم وجب توجيه عناية فائقة لزيادة الانتاج الحيوانى المحلى ، ولن يتأتي ذلك الا بتوفير العلف من جميع المرافق الممكنة سواء من نباتات البحيرات أو باستزراع الأراضى الصحراوية أو التوسع في إصلاح الاراضي أو تحسين السلالات المحلية واستيراد السلالات الممتازة وإعفاء الحيوان من العمل الزراعى . هذا فضلا عن الاستفادة من جميع المخلفات العضوية المختلفة كالكسب ورجيع الارز ومخلفات المجارى .

ومما لا ريب فيه أن الافادة من الانتاج العضوى الطبيعى لبعض النباتات المائية التي تنمو فى البحيرات بالكميات المهولة المتقدم ذكرها فى صنع علف

الحيوان سيكون له أثره الكبير فى زيادة الإنتاج الحيوانى .

ويتطلب الأمر، قيام المختصين بكليات الزراعة والعلوم بتحليل المحتوي الغذائي لمثل هذه النباتات ، والقيام بتجارب للتوصل إلى أحسن الطرق وأرخصها لمعالجتها وتجفيفها وتخزينها .

سادسا — الاملاح المعدنية من البحر

(غير ملح الطعام)

يحتوي ماء البحر على كثير من العناصر ، والأملاح المعدنية المذابة فيه . ويعتبر البحر مصدراً هاماً لصناعات كبيرة ، تقوم علي استخراج بعض المعادن والأملاح المعدنية الهامة من مائه . ويتضح ذلك جليا ، إذا علمنا أن اللتر الواحد من ماء البحر ، يحتوى على العناصر الآتية :

جدول — ١١

كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)	=	٢٧٫٢١٣	جراماً
كلوريد المغنسيوم	=	٣٫٨٠٧	«
سلفات المغنسيوم	=	١٫٦٥٨	«
سلفات الكالسيوم	=	١٫٢٦٠	«
سلفات البوتاسيوم	=	٠٫٨٦٣	«
بروميد المغنسيوم	=	٠٫٠٧٦	«
كربونات الكالسيوم	=	٠٫١٢٣	«
يود	=	آثار (جزء من مائة ألف جزء)	

٣٥ بجم

ومجموع وزن هذه الأملاح مقدراً بالجرام ، هـو الرقم الدال على درجة ملوحة البحر (Salinity) . وهذه الأوزان تزيد قليلا فى مياه البحـــرين الأبيض والأحمر ، حيث تصل درجة الملوحة فيهما إلى ٣٧ — ٣٨ ٪ ، ٤١ ٪ على التوالى ، لزيادة البخر بالشمس وقلة الأنهار التى تصب فيهما .

وإلى جانب هذه الأملاح توجد أملاح أخرى بنسب ضئيلة جداً ، مثل أكاسيد الحديد ، والفضة ، والذهب ، والبلاتين ، والفناديوم ، والاسترونشيوم حتى اليورانيوم ، والراديوم ، والعناصر الأخرى المشعة ، توجد هى الأخرى فى البحر .

بيد أن تركيز هذه العناصر ضئيل ، وتكاليف استخراجها من البحر بعمليات معقدة تجعل هذه الفكرة غير إقتصادية . وعلى سبيل المثال ، يوجد الذهب فى ماء البحر بتركيز قدره ٠٠٠٠٠٠٤ر٠ من الجرام فى اللتر الواحد . ثم إن تلك المعادن النفيسة ، كالذهب والفضة ، قد فقدت اليوم قيمتها فى عصر التقدم الصناعى والتكنولوجى ، وأصبحت المعادن الأخرى كالحديد والمغنسيوم ، أثمن وأنفع بكثير للانسان .

* * * * *

ولربما كان تقدير الأملاح سالفة الذكر ، على أساس حسابها فى اللـتر الواحد من ماء البحر يبدو قليل الأهمية . بيد أننا لو حسبناهـا على أساس وجودها فى وحدة أكبر من ماء البحر مثل الميل المكعب الواحد من المـاء مثلا ، لامكننا إدراك اهميتها ، وذلك على الوجه الآتى :

جدول — ١٢

الملح		الوزن بالطن فى الميل المكعب من ماء البحر	
كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)	=	١١٧ر٠٠٠ر٠٠٠	طناً
المغنسيوم	=	٥ر٥٠٠ر٠٠٠	»
البوتاس	=	٤ر٠٠٠ر٠٠٠	»
البروم	=	٢٨٣ر٠٠٠	»
الحديد	=	٨ر٧٠٠	»
الاسترونشيوم	=	٥ر٧٠٠	»
اليود	=	١٩٢	»
الفضة	=	٩٤	»
الذهب	=	٣	»

وأهم العناصر التى تستخرج من البحر للصناعة ـ بخلاف ملح الطعام المتقدم ذكره ـ هي :

المغنسيوم ، والبروم ، والبوتاس ، ويستخرج اليود أيضاً ولكن بدرجة أقل .

١ — المغنسيوم :

ويوجد فى ماء البحر بتركيز قدره ١ : ١٠٠٠ ويعتبر هذا المعدن من أهم المعادن المستخرجة من البحر ، لندرته ، ولاستعمالاته العديدة فى كثير من الصناعات، إذ يدخل فى صناعة السبائك التي تصنع منها الطائرات لخفته ومتانته وتحتوى الطائرة النفاثة الواحدة على نحو نصف طن على الأقل من المغنسيوم

فى هيكلها ، كما يستخدم أيضاً فى صنع القنابل المضيئة فى الحروب ، وإشارات الإستغاثة ، التى تطلقها السفن ليلا للنجدة ، وفى التصوير الفوتوغرافى ، وفى صناعات أخرى غيرها .

ويستخرج المغنسيوم من ماء البحر بالتحليل الكهربائى لكلوريد المغنسيوم. وتستخرج الولايات المتحدة وحدها أكثر من نصف مليون طن من المغنسيوم من ماء البحر سنويا ، يقدر ثمنه بعدة مئات من ملايين الدولارات ، وقد أقيم لهذا الغرض مصانع خاصة على الساحل الغربى للولايات المتحدة . وكذلك الحال بالنسبة لروسيا. وتعتبر هاتان الدولتان أهم دولتين منتجتين للمغنسيوم من البحر .

وأهم أملاح المغنسيوم هى : اكسيد المغنسيوم (المانيزيا) ، وكبريتات المغنسيوم (الملح الإنجليزى) ، وتستعملان فى الأدوية . أما كربونات المغنسيوم ، فتستعمل كمادة عازلة للحرارة .

ومن الممكن إستخلاص المغنسيوم من ماء البحر فى مصانع تقام لهذا الغرض فى بعض مناطق البحر الأحمر .

٢ ـ البروم :

ويوجد فى ماء البحر بنسبة ١ : ١٤٠٠٠ ويستخرج بالتحليل الكهربائى أو بواسطة حرق الطحالب البحرية، حيث يوجد البروم واليود فى هذه الطحالب بتركيز أكبر منه فى ماء البحر .

ويلاحظ أن الطحالب عموما لها القدرة على استخلاص مثل هذه العناصر الضئيلة التركيز جدا بكفاءة كبيرة من ماء البحر، وقد يصل تركيزها فيها نحو ١٠

أمثال التركيز الموجود فى ماء البحر .

وأهم الدول المنتجة للبروم من ماء البحر هي: المانيا، والولايات المتحدة وروسيا

ويدخل البروم فى عمل الألواح الفوتوغرافية والصبغات والعقاقير المهدئة للأعصاب .

٣ ـ البوتاس :

ويستخرج من حرق الطحالب أيضا ويدخل فى صناعة السماد والزجاج.
وجدير بالذكر أن البحر الميت يحتوى على كميات كبيرة جدا من هذه الأملاح ، اذ أن تركيزها فيه يزيد نحو ثمانى مرات على تركيزها فى ماء البحر العادى ، وكذلك الحال بالنسبة للأملاح الاخرى الموجودة فى ماء البحر الميت ، وفيما يلى بيان بأهم تلك الأملاح .

جدول ـ ١٣

الملح		الوزن بالجرام فى اللتر الواحد من ماء البحر الميت	
كلوريد المغنسيوم	—	٤ر١٤٢	جرام
كلوريد الصوديوم	—	٤ر٨٢	»
كلوريد البوتاسيوم	—	٨ر١١	»
بروميد المغنسيوم	—	٩ر٣	»
سلفات الكالسيوم	—	٣ر١	»
		٨ر٢٤١	جرام

ومنذ عام ١٩١١ ، بدأ الانجليز يستغلون البحر الميت فى استخراج البوتاس على نطاق ضيق ، ثم تكونت شركة البوتاس الفلسطينية الانجليزية عام ١٩٣١

وكانت تستخرج نحو نصف البوتاس اللازم لصناعة الأسمـــدة والزجاج فى انجلترا . وعقب العدوان الصهيونى على فلسطين ، سلمت الشركة الانجليزية إمتيازها لاسرائيل .

ولما كانت الجمهورية العربية المتحدة ، تستورد بعض الأملاح [ا]والعنـاصر المذكورة سواء على هيئة عناصر للصناعة ، أو مستحضرات أو أسمدة ، فإن من الممكن التفكير فى إستخراجا بعضها من ماء البحر، سواء من البحر الأبيض أو البحر الأحمر ، كما أن المصانع التي تنتج هذه المواد ، بوسعها أن تنتج مواداً أخرى ثانوية .

سابعا : استخلاص الماء العذب من ماء البحر

فى الجمهورية العربية منطقتان من مناطق الصيد ، غــير اهلتين بالسكان هما : محافظتا ، الصحراء الغربية[١] والبحر الأحمر .

ويرجع السبب الأكبر فى ذلك ، إلى نقص موارد الماء العذب الصـالح للشرب والتصنيع والرى . والمشكلة أكثر وضوحاً وأبعد أثراً على ساحل البحر الأحمر ، حيث لا توجد موارد طبيعية تذكر للماء العذب الذي يجلب إلى مراكز البترول والمدن الهامة بواسطة السفن من السويس .

وثمة رأى جدير بالبحث لتعمير منطقة البحر الأحمر بالذات ، وهو : مدها بماء النيل من أقرب النقط فى الوادى إلى البحر الأحمر ، عن طريق أنابيب

---

(١) تقوم هيئة تعمير الصحاري بمشروعات عمرانية فى الصحراء الغربية وشبه جزيرة سيناء والوادي الجديد .

يمكن رفع الماء فيها بمضخات فوق مرتفعات البحر الأحمر ، ثم تنحـــدر إلى الساحل بعد ذلك بسهولة، بقوة الميل الطبيعى للمنطقة . وقد شاهدت فى ولاية كاليفورنيا مشروعات مماثلة ، يجلب فيها الماء العذب من نهر « كلورادو » ، فى أنابيب تمتد لبضع مئـات من الكيلو مترات ، وتمر فوق جبـال مرتفعة وكانت مثل هذه المشروعات عاملا هاما فى تعمـير المناطق الجـدباء بالولاية المذكورة وغيرها ، كما كان من آثار الرخاء الذى عم تلك المناطق ، نتيجة لهذه المشروعات ، أن سددت نفقاتها خلال فترات وجيزة .

وإلى أن يتيسر دراسة مثل هذا المشروع بمنطقة البحر الأحمر ، يجب أن نفكر فى طرق أخرى لاستخراج الماء العذب من ماء البحر. وهناك ثلاث وسائل معروفة لتحقيق هذا الأمر ، تتلخص فى الآتى :

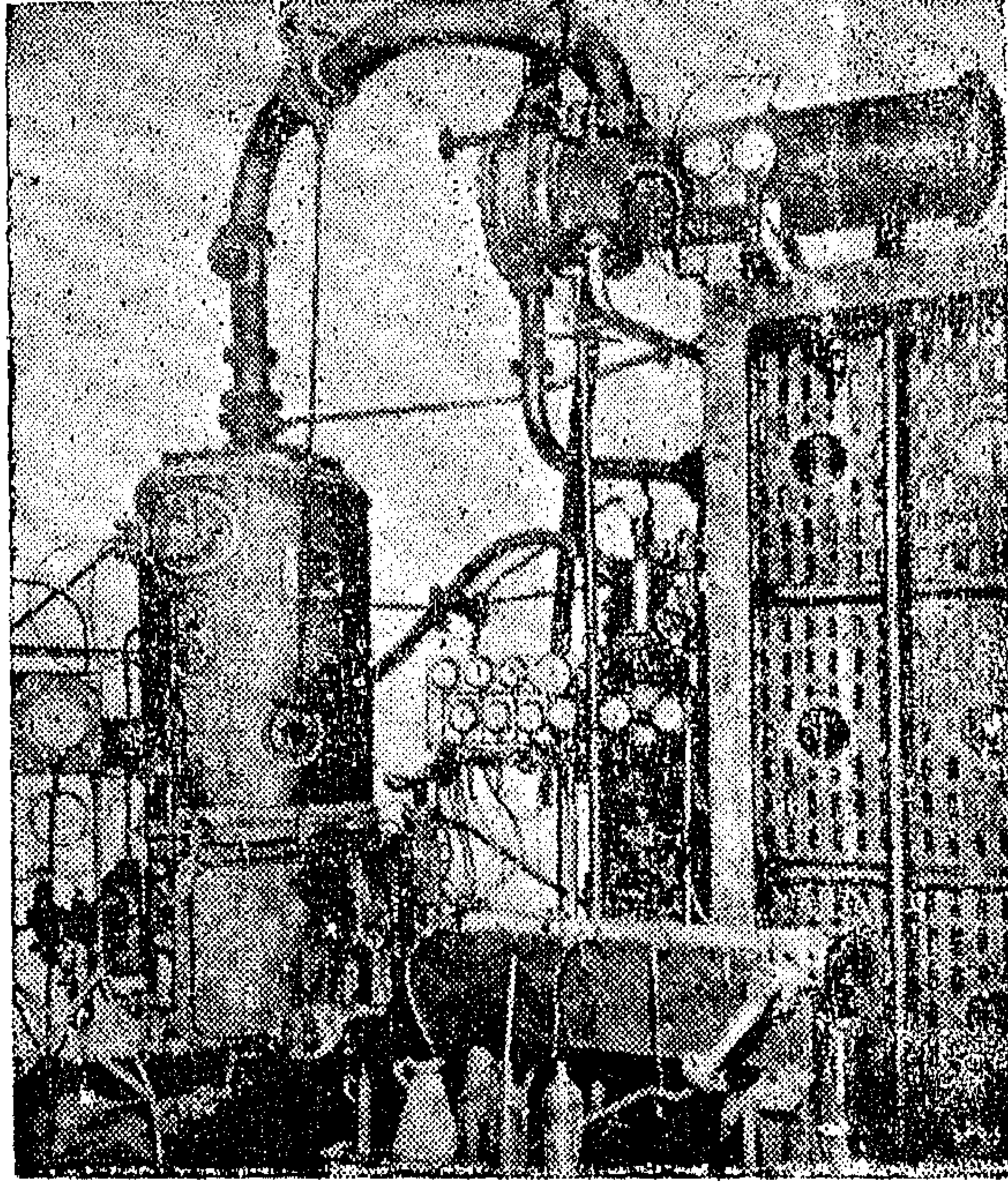
١ — طرق طبيعية : كالتقطير (بالطاقة الشمسية أو بمصدر آخر للوقود)

٢ — « كيماوية : كالتبادل الايوني .

٣ — « كهربائية : بالتحليل الغشائى الكهربائى .

١ — أما الطريقة الأولى: فتتلخص فى تبخـير ماء البحر بالحـرارة ، ثم تكثيفه فى مكثفات خاصة ، وتستعمل مثل هذه الطريقة فى الكويت وبرمودا وعيذاب وفى بعض مناطق أندونيسيا ، وفى جزر جونسون بالمحيط الهادى .

ومصدر الطاقة فى هذه العملية هو البترول ومشتقاته فى أغلب الاحوال، وإن كانت الابحاث تجرى لاستغلال الطاقة الشمسية فى هذه العملية أيضـا ، وكلها يدخل فيها التصميم الهندسى ، لتقليل التكاليف بقدر الامكان، وصيانة أوانى التقطير من الرواسب المتجمعة على جدرانها ، وحساب الطاقة اللازمة عملية ، مما لا يهمنا الخوض فى تفاصيله فى هذا الكتاب. ويبين الشكل المرفق (شكل ٣٨) أحد هذه المكثفات الضخمة لاســتخراج الماء العذب من ماء البحر بطاقة ميكانيكية .



شكل ٣٨ — أحد المكثفات الضخمة
لاستخلاص الماء العذب من ماء البحر بطريقة التقطير
من النوع المستعمل فى الكويت

ومن التحسينات الهندسية التي أدخلت حديثاً على مكثفات التقطير ، الإفادة من خاصية غليان الماء تحت ضغط منخفض . وتسمى هذه الطريقة بطريقة « التقطير الوميضى Flash Distillation » . وفيها يسخن ماء البحر فى قزانات كبيرة ثم يمرر على حجرات تحت ضغط منخفض، فيغلى الماء ، ويتحول إلى بخار ، فى درجة حرارة أقل من درجة الغليان العادية ، ثم يكثف . وتوفر هذه العملية مقداراً كبيراً من الطاقة الحرارية المستخدمة فى عمليات التقطير . وبمثل هذه الطريقة أمكن استخراج ما ينوف على مليون لتر من الماء العذب يومياً من ماء البحر (١) .

وجدير بالذكر أن هناك مكثفاً صغيراً أنشىء حديثاً بمنطقة الغردقة لاستخراج الماء العذب من البحر، لصنع الثلج اللازم لحفظ الأسماك بالمنطقة المذكورة (٢)

أما استغلال الطاقة الشمسية فى هذه العملية، فقد أمكن بالتجارب العلمية استخلاص نحو ٣-٤ لتراً من الماء العذب فى اليوم الواحد فى مناطق مماثلة لمناطقنا المدارية وذلك باستخدام جهاز بسيط مماثل للجهاز المبين فى شكل (٣٩)، بتعريض مساحة قدرها متر مربع واحد للطاقة الشمسية .

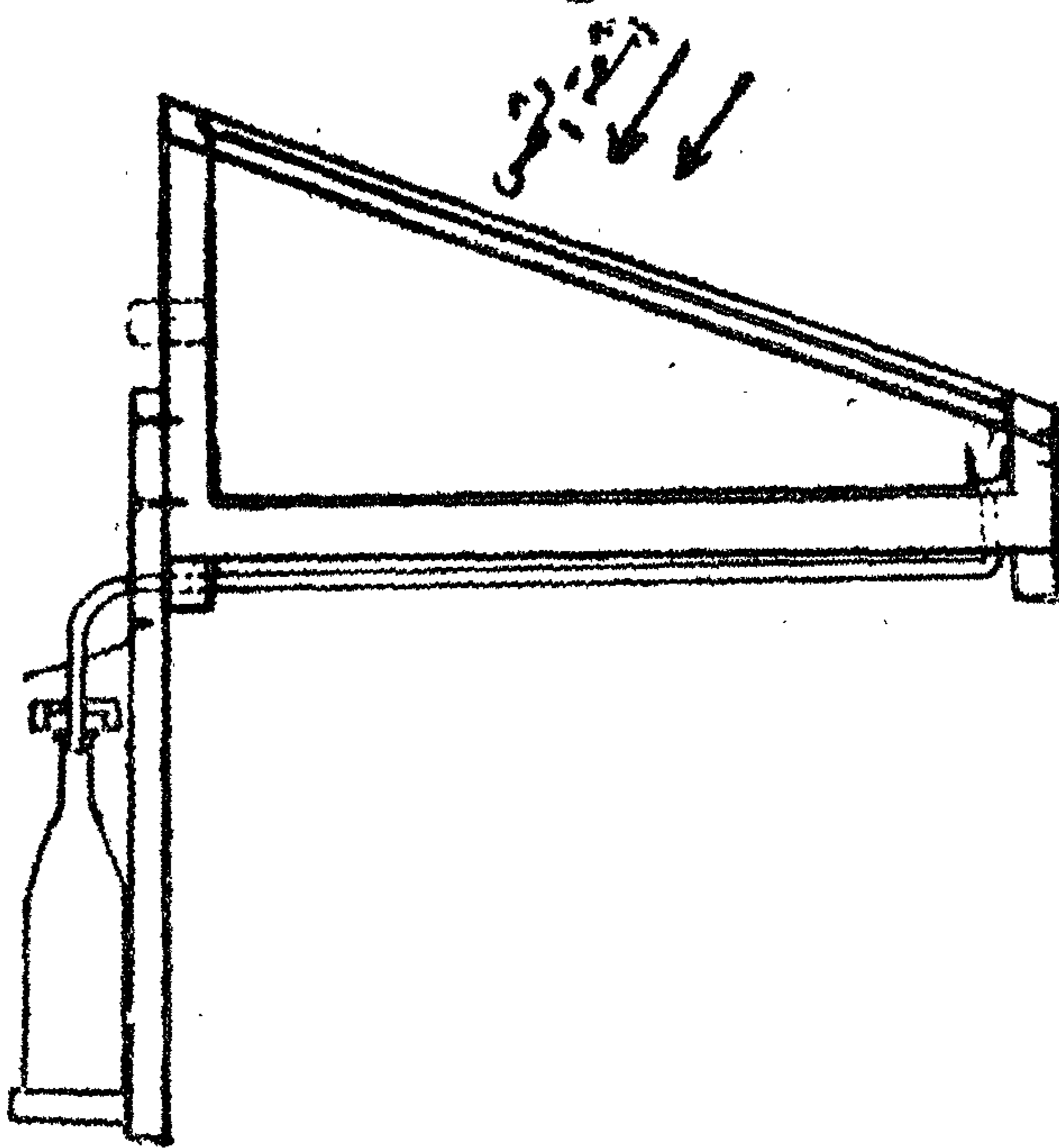
٢ — أما عن طريقة التبادل الأيونى : فتتلخص فى أن بعض المركبات الصمغية Resins ، لها القدرة على امتصاص الأيونات السالبة والأيونات الموجبة للأملاح الذائبة فى ماء البحر ويتبقى الماء العذب فى النهاية .

---

(١) المرجع : Fresh Water From The Sea : U.S.A. Information Ageny, 1961.

(٢) أدرج ضمن مشروعات السنوات الخمس مشروع انشاء مكثف جديد برأس بناس وآخر بأبى زنيمة على البحر الأحمر، مع تكبير المكثف الحالى بمرسى علم .

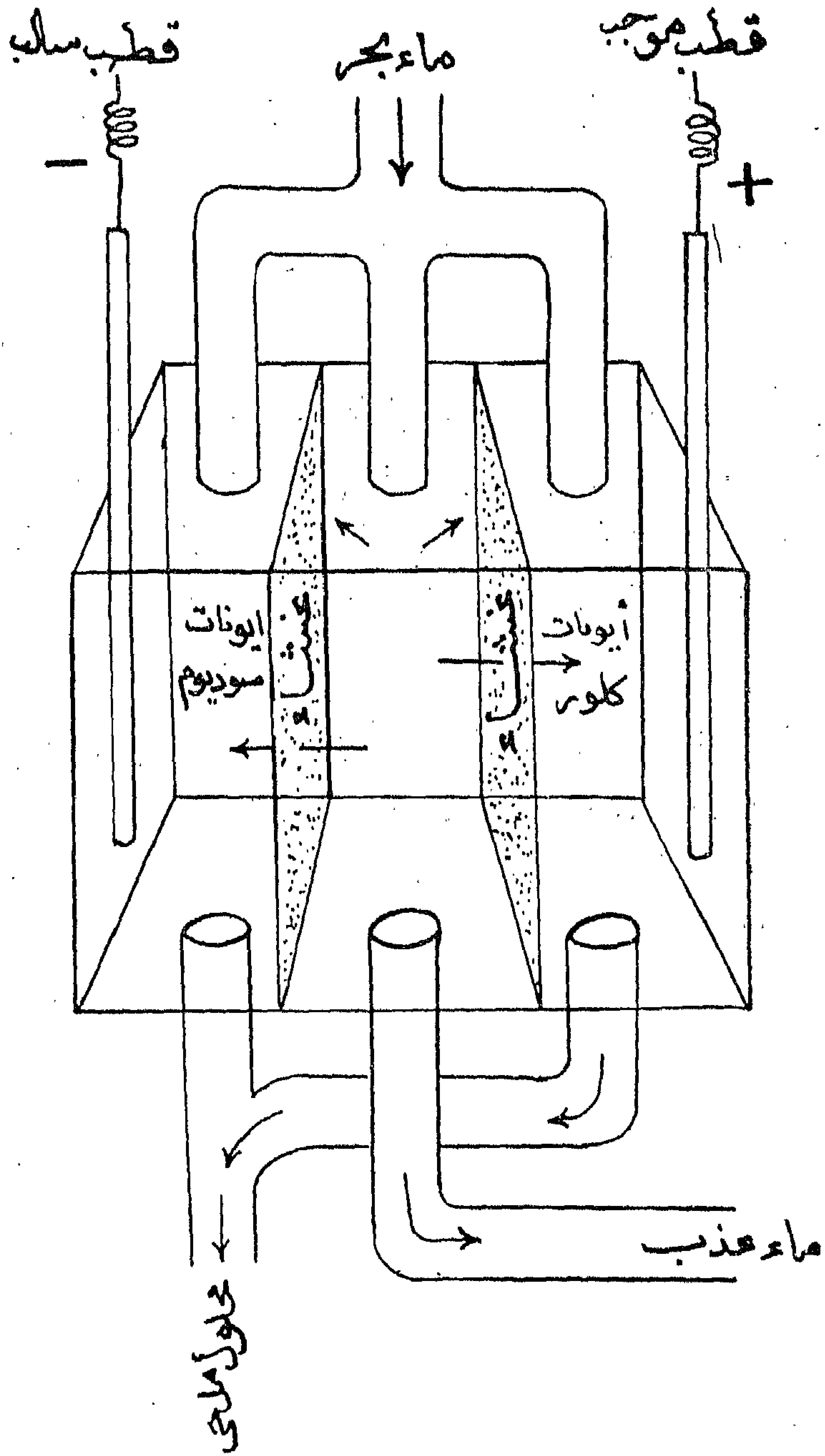
وهذه الطريقة ليست إقتصادية ، ولا تستعمل إلا فى حالات الطوارئ . وعلى العموم تجرى الأبحاث بقصد تقليل نفقاتها ، وإمكان تطبيقها على نطاق إقتصادى .



شكل ٣٩ — جهاز بسيط لاستخلاص الماء العذب من ماء البحر
بالتبخير بالطاقة الشمسية
من النوع المستعمل فى شمال أفريقيا

٣ — أما طريقة التحليل الغشائى الكهربائى Electro dialysis :

(شكل ٤٠) فتتلخص فكرتها فى وضع ماء البحر بين غشاءين شبه منفذين رقيقين من السليلوز أو البلاستيك ، يتصل أحدهما بمصدر تيار سالب ، والآخر بمصدر تيار موجب ، وعند إمرار التيار الكهربائى تنحاز الأيونات الموجبة فى ماء البحر كأيونات الصوديوم نحو القطب السالب ، والأيونات السالبة كأيونات الكلوريد إلى القطب الموجب ، وبذلك يتخلص الماء المالح



شكل ٤٠ — استخلاص الماء العذب من ماء البحر
بطريقة التحليل الغشائي الكهربائي

من أملاحه ، ويبقى الماء العذب في الحجرة الوسطي ، كما هو موضح في شكل (٤٠) ، حيث يجمع في أنابيب خاصة .

ولهذه الطريقة مستقبل كبير ، نظراً لرخص الطاقة المستخدمة في التحليل المذكور .

وفضلا عن الطرق المتقدم ذكرها ، فهناك طريقة مبتكرة تعتمد على تجميد الماء بالتبريد فينفصل الملح عن الثلج ، ثم يذاب الثلج إلى ماء عذب . ولهذه الطريقة أيضاً مستقبل كبير ، إذ فيها وفر للطاقة المستخدمة . وتعتمد على تبريد ماء البحر لدرجة معينه ثم رشه على هيئة رذاذ في حجرات منخفضة الضغط فيتحول جزء من الرذاذ إلى ثلج .

ويلاحظ من نتائج الأبحاث التي أجريت خلال السنوات العشر الماضية وبخاصة في الولايات المتحدة أن المستقبل القريب كفيل بتخفيض نفقات استخلاص الماء العذب من ماء البحر تخفيضاً كبيراً ، كما يبشر بقرب تعميم هذه الطرق في مناطق مختلفة من العالم ، كانت لا تملك من مصادر الماء سوى البحر .

الباب السادس

الحصر السمكى

١ — أهمية الحصر السمكى الدقيق ٢ — الموقف الراهن

٣ — الحصر بالعينة ٤ — المحصول الاجمالى للأسماك

الباب السادس

الحصر السمكي

١ - أهمية الحصر السمكي الدقيق:

نظرا للأهمية الكبرى ، التي تترتب على حصر محصولنا السنوى من الأسماك حصرا سليما ، يقوم على أسس سليمة ، ويتفق مع قواعد الإحصاء المتبعة ، رأينا أن نفرد بابا خاصا قائما بذاته لهذا الموضوع .

ويلاحظ بوجه عام أن موضوع الحصر السمكي ، من المواضيع الدقيقة الشائكة بالنسبة لادارات المصايد ، أو القائمين على أمرها ، ليس فى مصر فحسب ، بل في أغلب الدول المنتجة للأسماك بوجه عام (١). كما أن القليل من هذه الدول، وهي التى لها خبرة طويلة فى أعمال المصايد ، اكتسبتها على مدى السنين الطويلة ، وبعد الكثير من الجهد والتجربة والخطأ — هى التى يجرى فيها الحصر السمكى ، على أسس سليمة . ذلك لأن موضوع الحصر

---

(١) وعلى سبيل المثال ، فقد ورد فى تقرير رسمى عن مصايد اليونان ما ملخصه :

« أن الحصر السمكى فى اليونان لا يعول عليه ، حيث أنه مبنى على البيانات التى يقدمها الصيادون ، وهؤلاء اما يتعمدون ذكر أرقام تقل عن كميات الصيد الفعلية عند ملء الكشوف ، أو لايملأونها على الاطلاق » .

المرجع :

.Commercial Fisheries Review, Vol. 23, no 2, Feb.1961

ولا ينقص ذلك بالطبع من قدر اليونان كدولة اشتهر أهلها بالصيد ، فنفس الأمر يحدث بالنسبة لدول كثيرة كما ذكرنا .

السمكي يرتبط بالنظام الاجتماعي العـــام ، وبمستوى التعليم ، وبالعوامل الاقتصادية في الاقليم . ومن ثم فلا نستطيع أن نحمل جهـة بعينها ، سواء أكانت مصلحة حكومية أم قطاعا أهلياً،هذه المسئولية الكبيرة وحدها ، بل يشترك في تحمل تبعتها فئـــات عـــديدة من المتصلين بحـــرفة الصيد ، تشمل الصيـــاد والتاجر ، وعمال الحلقات ، وعمال الاحصاء ، والجمعيات التعاونية ، والقائمين بالبحث العلمى فى الثروة السمكية ، والسلطة التنفيـذية للمصايد. وعلى هذا الأساس يمكننا أن نبحث هذه المشكلة بشيء من الصراحة ونتبين أوجه النقص حتى يتيسر لنا إيجاد علاج ناجح لها . وستقتصر مهمتنا فى هذا المقام على وصف الحالة الراهنة، وتحليل أسبابها ، ثم نترك للاخصائيين فى الموضوع وضع المقترحات التى تتفق مع إمكانياتنا ، والكفيلة بتحقيق الهدف المطلوب ، وهو النهوض بموضوع الحصر السمكي .

ولبيان صعوبة الموضوع الذي نحن بصدده من وجهة نظر اخرى نقول :

« إن الحصر أو الاحصاء السمكى ، يختلف عن غـيره من عمليات الحصر الأخرى ، كحصر تعداد سكان إقليم من الاقاليم مثلا ، أو حصر المحاصيـل الزراعية ، إختلافا جوهريا يتلخص فى أن مثل هذه العمليات السابقة ، تعتبر عمليات تتسم بالموسمية أو تجرى مرة واحـدة فى السنة ، أو فى كل عدد من السنين ، ويمكن أن تكرس لها الجهود في وقت معلوم ، وتحت ظروف معينة. أما الاحصاء السمكى فعملية لها صفة الدوام ، والاستمرار كل يوم ، وتحتاج إلى وقت وجهد كبيرين، وإلى طاقة بشرية كبيرة، وإلى تمويل كبير حتى تجرى على الوجه الأقرب للصحة .

وتنحصر أهمية الحصول على إحصائيات سليمة للثروة السمكية فى تحقيق الأغراض الآتية :

١ — معرفة مركزنا الإنتاجى للأسماك .

٢ — مقارنة التقدم الممكن في سنة بعد أخرى ، ومعرفة مدى تحقيقنا للأهداف المطلوبة في مشروعات التنمية .

٣ — التوصل إلى معرفة أسباب تذبذب المحصول بين الزيادة والنقص .

٤ — إمكان قيام التصنيع السمكي على أسس سليمة ، بحصر الطاقة الإنتاجية اللازمة لتشغيل المصانع .

٥ — مقارنة مركزنا بالنسبة للدول الأخرى المنتجة .

٦ — اختبار كفاءة مراكب الصيد وأنواع الشباك المختلفة .

٧ — حل المشاكل التي تتطلب تعديل بعض قوانين الصيد مثل تحديد سعة عيون الشباك ، التصريح بأنواع معينة من الشباك والمصايد أو منعها .

٨ — حل المشاكل المتعلقة بالبحوث العلمية عن هجرة الأسماك ، معدل نموها ، تغذيتها ، توالدها ، وما إلى ذلك .

٩ — التوصل إلى معرفة المواسم التي تكثر فيها أنواع معينة من الأسماك .

أما البيانات الأساسية المطلوب توافرها للحصر الأمثل للثروة السمكية فتتلخص في البنود الآتية :

١ — معرفة عوامل الانتاج .

٢ — كمية المحصول وأنواعه وموسم كل نوع .

٣ — الاستخدام والعرض والطلب .

٤ — العوامل الاقتصادية والاجتماعية .

٥ — العوامل الحيوية .

ولا توجد لدينا بيانات مضبوطة لحصر هذه العوامل ، كما لا تبذل جهود منظمة لجمع المعلومات الإحصائية عنها في مناطق الصيد المختلفة.

٢- الموقف الراهن:

ويتلخص الموقف الراهن فيما يتعلق بالإحصاء السمكى فى مصر فيما يلى :

يقوم بعملية جمع البيانات عن الكمية المصيدة التى ترد إلى محطات الاستقبال أو الحلقات فى مراكز الصيد ، عدد من شرطة مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك، يعاونهم عدد آخر من عمال الحصر المعتمدين فى بعض المناطق . ويلاحظ أن الحلقات الحكومية بعضها مبني بالطوب . والبعض أكشاك خشبية ، ويتم التعامل خارجها عن طريق حلقات وشوادر التجار، كما توجد حلقات في بعض المحافظات ، كما فى الاسكندرية، والسويس ورشيد ودمياط ، وبور سعيد ، بالاضافة إلي سوق غمره فى القاهرة ،وبالاضافة إلى حلقات أهلية مؤجرة للتجار فى مناطق الصيد بالبحيرات . وغالباً ما يكون مزاد بيع السمك صوريا بواسطة الدلالين ، كما تذكر أسماء وهمية لزيادة السعر ، والرابح فى هذه الحالة هو التاجر والدلال وطائفة المعلمين . أما الصياد فمغبون فى أكثر الأحيان .

وقد بدأت الجمعيات التعاونية أخيرا فى إقامة بعض حلقات تعاونية لبيع الأسماك ، كما أن المتوقع أن تزول أسباب الشكوى حين تتولى هذه الجمعيات تنظيم أعمالها . وفيما يلى بيان بأهم مراكز الحصر السمكي :

١ ـــ المصايد البحرية :

وتشمل المصايد البحرية : البحر الأبيض ، والبحر الأحمر، وقناة السويس وخليج السويس ، وتوجد على هذه الشواطىء نحو ٢٧ نقطة للمصايد تتولى تسجيل وقت وتاريخ وصول أو قيام مراكب الصيد، وفئة الترخيص وعدد الصيادين، وميناء التسجيل، وكمية المصيد بالتقريب.

وأشهر تلك النقط المصائدية التي تتولى الحصر، توجد في الأماكن الآتية :

أ — على البحر الأبيض: في المكس والميناء الشرقي وأبي قير ، ورشيد والبرلس ، ودمياط ، وبور سعيد .

ب — على قناة السويس: في الاسماعيلية ، وفي السويس .

جـ — على البحر الأحمر : في الغردقة ، وفي سدر ، وأبي زنيمة بساحل سينا .

ويقوم بالحصر في هذه المناطق نحو ٧٠ من عساكر المصلحة يعاونهم عدد من عمال الحصر المعتمدين في مراكز الحصر بالاسكندرية وبور سعيد والاسماعيلية والسويس بمعدل عامل واحد لكل مركز .

٢ — مصايد البحيرات :

تشمل البحيرات : المنزلة ، والبرلس ، وأدكو ، ومريوط ، وقارون .

أ — أما المنزلة: ففيها ١٠ حلقات تستقبل كميات المصيد يومياً، يوجد منها ثلاث في المطرية ، وواحدة في كل من الاماكن الآتيـة : الرطمـة ، غيط النصاري ، القابوطي ، السيالة ، العزيزة ، الـكاب ، أبو جريدة . فضلا عن حلقات أنشئت حديثا في كل من :

المناخ ، المنزلة ، كوبرى الاحمدية، الجمالية ، حجاجة ، الرحامنة ، الروضة أولاد حمام ، كوبرى العدانية عزبة البرج ، حادوس .

ب — أما البرلس: فأشهر حلقاتها أربع ، و توجد في الاماكن الآتية :

كوم دميس ، مصرف دمرو ، بلطيم ، البرج .

جـ — أما أدكو : فيوجد بها حلقتان، واحدة تقع فى أدكو، والأخرى في المعدية (وتتولي إدارتهما الجمعية التعاونية للصيادين) .

د — أما مريوط : فيوجد بها بضع حلقات موزعة على الاماكن الآتية :

فرن الجراية ، المكس ، المتراس ، محرم بك ،

هـ — أما قارون : فيوجد بها خمس حلقات تقع فى الاماكن الآتية :

الوادى ، شكشوك ، كحك ، سنورس ، ترسة .

ولكل بحيرة من البحيرات السابقة ، يوجد قائد سواحل ، يعاونه عدد قليل من الضباط والجنود ، يجوبون البحيرة فى نوبات لمراقبة نظام الصيد . كما توجد نقط لرسو المراكب بكل منها محصل يجبي رسماً قدره مليم واحد عن كل كيلو جرام من السمك المصاد .

ويوجد عمال حصر معتمدين قدرهم عشرة أفراد فى المنزلة ، بمعدل فرد لكل حلقة من الحلقات الهامة السابقة ، وعامل واحد لبحيرة مريوط ، أما باقي البحيرات فليس بها عمال حصر معتمدين . ويبلغ جملة العساكر الذين يتولون عمليات الإحصاء فى البحيرات، بالإضافة إلى عمال الحصر المعتمدين نحو ٦٠ فرداً.

أما محصول مصايد منخفض البردويل المؤجرة بالالتزام ، فينقله الملتزم بالمنشآت خاصة إلى بور سعيد ، ويقوم بتقديم الإحصائيات اللازمة عنه بنفسه .

٣ — المصايد الداخليـــــة:

وتشمل النيل والترع والحياض . ولمصلحة السواحل والمصايد ، تفاتيش تتولى تأجير حق الصيد بالمزاد في المناطق المختلفة للأفراد والجماعات، ولا توجد نقط معينة لرسو المراكب .

وأهم تفاتيش المصايد الداخلية تقع فى الاماكن الآتية :

القـــاهرة (القناطر الخيرية) ، بنى سويف ، المنيا ، أسيوط ، سوهاج الاقصر ، أسوان . وذلك فى الوجه القبلى .

أما الوجه البحري فأهم تفاتيشه تقع في الاماكن الآتية :

كفر الزيات ، الزقازيق ، دسوق ، كفر الدوار ، منوف .

ولا يقوم عساكر المصلحة بالحصر فى هذه التفاتيش ، وإنما يقوم بهـذه العملية صاحب الحلقة أو الكاتب المعتمد، نظير مبلغ ٢٥ قرشـا لكل كشف شهرى للاحصاء يقوم بتقديمه للادارة العامة للأحياء المائية .

ويلاحظ بصفة عامة أن البيانات المتوفرة عن كمية الصيد تبنى فى معظم الأحوال على التخمين ، وذلك فيما عـدا إحصائيات بحيرة المـنزلة والمصايد البحرية بالسويس بصفة خاصة ، كما أن كميات كبيرة من المحصول تفلت من الرقابة الحكومية ، ثم إن عمال الحصر لم يبلغوا الدرجة الكافية من التعليم لجمع البيانات المطلوبة بشيء من الدقة فيما يتعلق بأنواع الاسماك المصيدة، لكل نوع على حدة ، الامر الذى يجعل الاعتماد على مثل هذه البيانات في البحوث العلمية غير محقق الجدوى ، ثم إن البيانات اللازمة عن الاستخدام والعرض والطلب وكذلك عن العوامل الاقتصادية والاجتماعيـة ، والعوامل البيولوجية، هي الاخرى لا تؤخذ فى الحسبان .

ولمثل هذه الاسباب ولغيرها ، نجد أن البيانات المتجمعة عن الحصر الشامل للمحصول السمكى من البحر والبحيرات والمياه الداخلية لا تمثل بصفة عامة الأمر الواقع . وهى عملية جرى العرف عليها بطريقة روتينية قد تكون خاطئة من أساسهـا ، وذلك منذ سنين طويلة . وللتدليل على ذلك نقول إننـا لو قارنـا الأرقام المتجمعة من بعض مراكز الصيد فى سنوات مختلفة ، لوجدنا تذبذبا

فى كمية المصيد، أو فى المحصول السنوى لتلك المناطق ، لا يكاد يتفق مع التعليل العلمى والمنطق . فنجد على سبيل المثال ، أن محصول مصايد بحيرة أدكو مثلا ، يتذبذب بأكثر من ٢٠٠ ٪ بين سنوات ١٩٥٦ و ١٩٥٩ ، أو أن محصول بحيرة قارون هي الأخرى يتذبذب بنحو ٣٠٠ ٪ بين سنوات ١٩٥٧ و١٩٥٩، دون أن يكون هناك سبب معقول يبرر مثل هذا الاختلاف الكبير ، كتوقف عمليات الصيد فيها مثلا، أو إصابة الأسماك بالأمراض ، أو تقصير فى نشاط الصيد، نتيجة لنقص فى عدد المراكب، أو عدد الصيادين . أن شيئاً من ذلك لم يحدث بصفة عامة فى تلك المناطق مما يستوجب هذا الاختلاف الكبير .

ومثل آخر مستمد من تجربة أجريت بواسطة خبراء الإحصاء على بحيرة المنزلة[1] فى عام ١٩٥٨ ، وجد فيها أن البيانات الاحصائية التى جمعت بالطريقة التقليدية المتبعة فى هذه البحيرة بواسطة نقط المصايد والحلقات ، لا تمثل إلا نحو ٥٠ ٪ من المحصول الفعلى، مقدرا على أساس الحصر بطريقة العينات .

ولمثل هذه الأمور خطورتها إذا أردنا أن نحصل على إجابة صحيحة عن هذه الأسئلة :

١ — هل من الأجدى تجفيف البحيرات وإستصلاحها، أم تركها للاستغلال السمكي ؟

٢ — هل من الأجدي القضاء على الحوش والسياحات ، أم تحويلها الى مزارع سمكية ؟

«١» أنظر تقرير السيد / ساستري خبير الاحصاء الهندى لمنظمة الأغذية والزراعة ، وخبراء مصلحة الاحصاء .

٣ ـ أى البحيرات تتفوق فى طاقتها الإنتاجية بالنسبة لمحصول الفدان ؟

٤ ـ هل نعمم المزارع السمكية فى حقول الأرز أم لا جدوى من ذلك ؟

ومما يؤيد أيضاً أن البيانات المتجمعة للحصر الشامل للأسماك بالطريقة المتبعة ، أقل بكثير من الواقع، بل إنها لا تتفق مع عدد الأيدى العاملة فى حرفة الصيد ، ولا مع عدد المراكب ، ولا مع الجهود المبذولة فى عمليات الصيد .

كما أن الكميات المطروحة يومياً فى الأسواق لا تتفق أيضاً مع نتائج هذا الحصر الشامل الذى يقوم به عمال الحصر وعساكر السواحل . ويمكننا أن نعزو ذلك إلى جملة أسباب نجملها فيما يلي :

١ ــ عدم توفر جهاز إحصائى مدرب .

٢ ــ محاولة تهرب الصيادين فى البحر والبحيرات والمياه الداخلية ، من المرور على نقط المصايد أو الحلقات، خشية دفع الضريبة المقررة فى بعض الأحوال .

٣ ــ وجود عدد من الصيادين غير المرخصين أو الذين يستخدمون طرقاً مخالفة للصيد، وبخاصة فى البحيرات، وهؤلاء يتسرب صيدهم إلى المستهلك مباشرة خشية المخالفات .

٤ ــ إن صياد البحيرات الذى يمر على نقطة المصايد يحاول قدر طاقته التقليل من كمية الصيد فى دفاتر الاحصاء ، ليخفض الرسم المقرر وقدره مليم واحد لكل كيلو جرام من السمك :

٥ ــ إتساع رقعة السواحل وشواطىء البحيرات ، وعدم وجود رقابة كافية يعطي فرصة للافلات، وكذلك الحال بالنسبة للمصايد الداخلية .

٦ — سوء الحالة الإجتماعية والمالية للصياد ولأغلب القائمين بالحصر فى نقط المصايد .

٧ — محاولة بعض التجار وأصحاب المراكب عدم الإدلاء ببيانات صحيحة خوفا من مصلحة الضرائب .

٨ — عدم تعاون الصيادين مع القائمين بشئون الحصر بوجه عام ، ولذلك رواسب قديمة مردها إلىأن الصلة بين الصياد والسلطة التنفيذية فى البحيرات يشوبها الخوف من توقيع الجزاءات ، ومحاولة الإفلات ، ومصادرة المركب والشباك وما إلى ذلك [١] .

٩ — إن البيانات الاحصائية المطلوب جمعها معقدة ، وتحتاج إلى تبسيط .

١٠ — تشاؤم أغلب الصيادين من أن يطلع أحد على صيدهم لخوفهم من « الحسد » ولإعتقادهم أن الصيد رزق « والرزق منظور » .

١١ — ضعف التمويل المخصص للاحصاء السمكى [٢] .

١٢ — عدم تمييز الصياد أو القائم بالحصر بين الأنواع المختلفة من الأسماك ، ينجم عنه تقديم بيانات خاطئة لا يعول عليها بالنسبة للأسماك الإقتصادية الهامة .

---

(١) لا تقتصر مثل هذه الحالة على مصر ، بل هى منتشرة فى دول أخري كثيرة ، وقد كانت موضع بحث فى مؤتمر المصايد الدولي بكوبنهاجن عام ١٩٥٢ الذى أوصى بوجوب التعاون بين الصيادين وجامعى الاحصاءات وأن تكون الصلة بينهما مبنية على الثقة والصداقة ، وهذا يسهل عمليات الاحصاء .

(٢) لوعلمنا أن نفقات احصاء المحاصيل الزراعية تبلغ نحو ٤٠٠٠٠٠ جنيه سنويا نجد أن التمويل المخصص للاحصاء السمكي لا يكاد يذكر برغم أهمية العملية .

١٣ — عدم وجود موانى استقبال كافية،أو أسواق منظمة،أو أماكن محدودة لرسو المراكب،أو لخروج الصيادين منها .

١٤ — وأخيراً وليس آخراً،لعدم تنسيق الجهود بين الجهـــات المهتمة بالحصر السمكى ، فالجهاز الفنى الاحصائي كان يتبع وزارة الزراعة، والجهاز الحقلى كان يتبع مصلحة المصايد .

ومن ذلك يتضح أن سبب تدهور الإحصاء السمكى يتصل أساســاً اتصالا وثيقاً بالحالة الإجتماعية، وبدرجة التعليم ،وبالحالة الإقتصادية للصياد، وبضعف الجهاز الإحصائى ونقص تمويله.

ويسرنا أن ننوه بأن جهوداً محمودة قد بذلت فى السنوات القليلة الماضية لتدارك هذه الأمور ، ومن ذلك وضع الأمور الآتية موضع البحث الدقيق :

١ — تعميم الجمعيات التعاونية للصيادين .

٢ — إنشاء حلقات تدريبية لعمال الإحصاء وعساكره .

٣ — إنشاء وحدات إحصائية فنية .

٤ — العمل على رفع مستوى المعيشة للصياد إجتماعياً ومالياً .

٥ — المحافظة على سرية البيانات التى يدلى بها الصيادون والتجار .

٣ — الحصر بالعينة :

ويلاحظ أنه بدىء منذ عام ١٩٥٦ فى عمل إحصائيــات أدق ،عن طريق حصر عينات من المصيد ، بالتعاون مع أحد خبراء منظمة الأغذية والزراعة

وهو الدكتور ساسترى Sastrey مساعد أستاذ علم الإحصاء فى إحدي جامعات الهند ، ويعاونه الدكتور بانزا Banza .

وقد أختيرت منطقة بحيرة المنزلة كحقل تجريبى للعملية ، ودرب عدد من عمال الحصر على إتباع الطريقة المذكورة، على أن تعمم هذه الطريقة مستقبلا فى مناطق الصيد الأخرى . كما بدأ البحث فى تجربة الإحصاء بالعينة أيضا لتقدير إنتاج السمك من حقول الأرز فى خمس محافظات تزرع الأرز بالوجه البحرى ، وهي محافظات : الغربية ـ البحيرة ـ كفرالشيخ ـ الشرقية ـ الدقهلية.

كما شمل مشروع الحصر بطريقة العينات فى المنزلة ، بحث أمر حجم التجارة السمكية فى دكاكين التجار ، وحصر الأسماك التى تصل للأسواق دون المرور على الحلقات .

أما بالنسبة للمصايد البحرية فقد أجريت تجارب بطريقة العينات أيضاً فى أبى قير ، حيث قدرت كمية السمك المصيد على المراكب عن طريق الوزن الفعلى لعينة تمثل $\frac{1}{10}$ من جملة الصوانى أو أقفاص السمك . كما شملت بيانات الحصر أيضاً معرفة : عدد صناديق السمك ، صافى الوزن بالكيلو جرام ، رقم الترخيص ، ميناء التسجيل ، تاريخ ووقت القيام ، وقت العودة، ساعات الصيد ، عدد الصيادين ، المكان الذى يرسل اليه السمك .

كما اهتمت إدارة التعبئة بموضوع الحصر السمكي ، وكونت لذلك لجنة فنية لدراسته ، عقدت عدة إجتماعات ، وانتهت إلى قرارات معينة . والمؤمل ألا يقف الأمرعند حد انتهاء اللجان من عقد الإجتماعات والخروج بتوصيات أو قرارات ، بل يجب مواصلة الجهود لتقرير أحسن الوسائل للنهوض بمشروع الحصر السمكى وهو ما نتعشم أن يتم قريباً .

ويسرنا أن ننوه بأن اللجنة المركزية للاحصاء قد شكلت فى شهر مارس عام ١٩٦١ لجنة فرعية للاحصاءات السمكية، تتكون من مندوبين من وزارة الزراعة، وإدارة التعبئة، ومصلحة المصايد، ومندوب مصلحة الإحصاء وأستاذ الاحصاء بجامعة الاسكندرية. وهى تقوم بعمل حصر لمصايد أدكو ومريوط والبرلس وقارون، وأوصت بزيادة مراكز الإحصاء على البحر الأبيض، وضبط إحصائيات منطقة القنال.

٤ — المحصول الإجمالى للأسماك :

ونحن لا نعرف الأسس المتبعة فى تقدير محصول الجمهورية السنوى من الأسماك من واقع البيانات التى تظهر فى إحصائيات المنظمة الدولية للأغذية والزراعة التى تصدر سنويا، ولكن أغلب الظن أنه قد أخذ فى الإعتبار فيها تدارك بعض العوامل السابقة.

ويبين الجدول الآتى المحصول السنوى للأسماك فى عدد من السنوات الأخيرة كما ظهرت فى إحصائيات المنظمة المشار اليها :

جدول ١٤

المحصول السنوى للأسماك فى مصر فى السنوات العشر الاخيرة

الوحدة بالطن المترى (الطن المترى = ١٠٠٠ كيلو جرام)

المصـــــدر	عام ١٩٤٨	عام ١٩٥٣	عام ١٩٥٤	عام ١٩٥٥	عام ١٩٥٦	عام ١٩٥٧	عام ١٩٥٨
١ ـ مصايد بحرية	لا يوجد	٢١ر٢	٢٣ر١	٢٧ر٤	٣١ر٧	—	٣١ر٠
٢ ـ بحيرات	تفصيل	٢٥ر٦	٢٦ر٢	٢٩ر٣	٣٢ر٢	—	٤٢ر٥
٣ ـ مياه داخلية		٥ر٣	٧ر٤	٦ر٧	٦ر٤	—	٦ر٥
الجمـــــلة =	٤٢ر٨	٥٢ر١	٥٦ر٧	٦٣ر٤	٧٠ر٣	—	٨٠ر٠

المرجـــــع : الكتاب السنوى لإحصائيات مصايد الأسماك لعام ٥٨ـ ١٩٥٩ طبع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة Year Book of Fishery Statistics.1958-9,Vol,X,Rome,1960.

ويمثل هذا المحصول فى جملته نحو ٥ ٪ من إنتاج القارة الإفريقية كلها من الاسماك ، أما إنتاج مصر من أسماك البحيرات والمياه الداخلية فقط ، فيمثل نحو ١٠ ٪ من إنتاج أسماك المياه العذبة فى أفريقيا أيضاً . ومثل هذه النسبة الأخيرة تمثل محصول الجبرى المصري وحده إذا قورن بمحصول الجبرى للدول الأفريقية كلها .

ومما يستلفت النظر لأول وهلة فى هذه الإحصائيات أمور أهمها :

١ — زيادة محصول الصيد من البحر والبحيرات والمياه الداخليـة زيادة مطردة في كل بيئة من هذه البيئات عاماً بعد آخـر ، وبالتالى زيادة المحصول الإجمالى باطراد ومضاعفته على مدى عشر سنوات .

٢ — إن إنتاج الأسماك من البحيرات أوشك أن يتضاعف أيضاً،مع أن الشكوى من تجفيف البحيرات لا تزال قائمة ، كما أن ضبط مياه الرى لتغذية الأراضي المستصلحة،يحتمل أن يؤثر على قوة إنتاج البحيرات بالنقص لا بالزيادة. ثم إن عام ١٩٥٦ وهو عام العدوان الثلاثى على مصر — إتسم بتعطيل عمليات الصيد فيه فى أهم شهور السنة بين سبتمبر ويناير ، وبخاصة فى بحيرة المنزلة التي تمثل أكبر طاقة إنتاجية للأسماك بين البحيرات المصرية كلها ، ولم تبدأ عمليات الصيد بعد إنتهاء العدوان مباشرة، بل استلزم الأمر إستعداداً استغرق بعض الوقت لإعادة إصلاح ما خربة المستعمرون . ولذا وجب أن نتوقـع نقصاً فى محصول هذه السنة بالذات عن السنين التى قبلها .

٣ — كما يتضح أيضا اختلاف في هـذه التقديرات عمـا ورد فى بعض التقارير الأخرى للأحياء المائية والمصايد . وعلى سبيل المثال فإن الجدول المبين أعلاه يوضح أن محصول المصايد البحرية عام ١٩٥٨ قدر بنحو ٣١٫٠٠٠ طـــن بينما يوضح الجدول رقم (٤) (الباب الخامس ص ١٠٠) أن متوسط المحصول السنوى لهذه المصايد هو ٢٠٫٠٠٠ طن فقط[١] .

وفى نفس الوقت نجد فى مرجع آخر حديث[٢] أن تقـــدير محصول المصايد البحرية لعام ١٩٥٨ نفسه بلغ نحو ٤٣٫٠٠٠ طن ، وفى عام ١٩٥٩ بلغ نحو ٤٧٫٠٠٠ طن .

(١) أنظر : تقرير الثروة المائية لعبد الحليم نصر وابراهيم أبو سمرة عام ١٩٥٩ : المجلس الأعلى للعلوم .

(٢) مجلة الأقتصاد الزراعى : السنة ١٢ العدد ٦ صفحة ١٨ لسنة ١٩٦١ .

٤ — كما أن هذه الإحصائيات ينقصها التفصيل الجزئى المضبوط للمحصول، ولأنواع الأسماك الإقتصادية الهامة كل على حدة . ولذا وجب أن ننوه بأن نأخذ ببعض الحذر الأرقام المقدمة للمحصول السنوى من الأسماك من البحر والبحيرات والمياه الداخلية، حتى يتم ضبط العملية على سس سليمة بواسطة خبراء الإحصاء .

وجدير بالذكر أن موضوع الحصر السمكي من المواضيع الشائكة التى توليها منظمة الأغذية والزراعة بالأمم المتحدة أهمية كبرى . وقد تشكلت لجنة دولية برئاسة الدكتور إيريك بولسن الدانمركي لدراسة هذا الموضوع، والتقدم بمقترحات فعالة تيسر ضبط عملية الحصر السمكى . ومن المؤمل التوصل إلى طريقة موحدة للحصر يمكن لغالبية الدول السير على هداها .

* * * * *

ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمحصول الاجمالي للأسماك إحصائية أخرى توضح عدد مراكب الصيد وقوة الأسطول السمكي .

ويبين الجدول الآتى (جدول ١٥) عدد مراكب الصيد المصرية، كما وردت أيضاً فى الجداول الإحصائية لمنظمة الأغذية والزراعة المشار اليها :

جدول (١٥)

إحصائية مراكب الصيد فى الميـــاه المصرية فى عشر سنوات *

أنواع المراكب		عام ١٩٤٨	عام ١٩٥٣	عام ١٩٥٤	عام ١٩٥٥	عام ١٩٥٦	عام ١٩٥٧	عام ١٩٥٨
(١) المياه الداخلية: شراع وقوارب		—	٤٠٨٥	٣٥٩٤	٣١٢٤	٣٠١٧	٢٦٦١	٢٦٥٥
(٢) بحيرات	شراع	—	٥٩٦٩	١٣٢٩	١٤٧٣	١١٢٤	١٢٢٠	١١٨٩
	تجديف	—		٤٨٥٢	٤٩٢٨	٥٨٥٢	٦٠٧٠	٦٠٩٨
(٣) بحرية	آلية بالديزل ..	—	٣٧٤	٣٨٧	٤٥٠	٤٩٢	٤٧١	٥٢٢؟
	شراع	—	٢٦٤٦	٣٠١٣	٢٦٠٠	٢٥٩٤	٢٦١٦	٢٨٢٢

* المرجع السابق لمنظمة الأغذية والزراعة

ويلاحظ في الإحصائية السالفة أن تلك المعلومات لا تعطى أيضا بيانا واضحاً عن قوة أسطول الصيد وكفاءته ، الأمر الذى تتعذر معه المقارنة بأساطيل الصيد فى البلاد الأخرى ، وذلك لعدة أسباب منها أن المتبع فى العادة أن تحصر أساطيل الصيد وفقاً للمواصفات الآتية :

١ — حمولة المركب أو السفينة بالطن وعدد المراكب .

٢ — طولها بالقدم أو المتر .

٣ — قوة ماكيناتها بالحصان .

ولا تتوفر هذه المعلومات فى إحصائية أسطول الصيد لدينا . وقد جرت مصلحة المصايد منذ زمن طويل على ترتيب مراكب الصيد بدرجات مثل : درجة أولى وثانية وثالثة ورابعة وخامسة على حسب عدد الأفراد العاملين عليها (طاقم المركب) . وليست العبرة بعدد أفراد الطاقم بل العبرة بكفاءة المركب ووزنها وقوة محركاتها وونشاتها ، وقدرتها على الصيد بعيداً عن الشاطىء ، ولئن صح أخذ عدد الأفراد بالنسبة لمراكب الشراع ، فالاعتبارات الأخرى أهم من ذلك بالنسبة للمراكب الآلية التى تستعمل شباك الجر . وقد تكون كفاءة مركب آلى واحد قوة ٥٠٠ حصان مثلا أكبر بكثير من كفاءة مئات القوارب الصغيرة .

كما يجب أن نفرق بين عدد المراكب المسجلة رسميا ، وبين تلك العاملة فعلا . وأغلب الظن أن عدد المراكب العاملة أقل بكثير من عدد المراكب المسجلة ، كما يجب أن نأخذ فى الاعتبار أيضاً عدد مرات خروج كل مركب للصيد على مدار السنة ومحصول كل مركب من الأسماك .

الباب السابع

المصايد البحرية ووسائل تنميتها

أولا — مصايد البحر الأبيض :

١ ـ المناخ والأحوال الجوية
٢ ـ السكان
٣ ـ هيدروجرافية المنطقة وطبيعة القاع
٤ ـ الثروة السمكية
٥ ـ طرق الصيد والشباك
٦ ـ مصايد السردين
٧ ـ مصايد الإسفنج

ثانيا — مصايد البحر الأحمر :

١ ـ وصف الساحل وطبيعة القاع
٢ ـ المناخ والعوامل الهيدروجرافية
٣ ـ السكان
٤ ـ إمكانيات الثروة السمكية
٥ ـ الأسماك السامة
٦ ـ الإمكانيات الأخرى للثروة المائية بالبحر الأحمر

ثالثا — مصايد قناة السويس :

١ ـ مصايد قناة السويس

رابعا — وسائل تنمية المصايد البحرية :

١ ـ مصايد البحر الأبيض
٢ ـ مصايد السردين
٣ ـ مصايد البحر الأحمر
٤ ـ مشروعات عمرانية
٥ ـ البحوث العلمية

الباب السابع

المصايد البحرية ووسائل تنميتها

تشتمل المصايد البحرية المصرية على مصايد البحر الأبيض الممتدة من حدود المملكة الليبية غربا ، إلى منطقة العريش ورفح شرقا ، بما فيها الحزام الساحلى أمام الدلتا ، ثم على مصايد البحر الأحمر وتشمل خليج السويس ، وساحل البحر الممتد من جنوب الخليج المذكور حتى مرسى حلايب بالقرب من خط عرض ٢٢° جنوبا ، وكذلك على مصايد قناة السويس .

وحين نقوم ببحث حال المصايد البحرية فى أى منطقة من المناطق يجب أن نأخذ فى الحسبان أربعة عوامل رئيسية لها أثر كبير على محصول الصيد وهى :

١ — الامكانيات الطبيعية : وتشمل المجال الحيوى للصيد ، وأنواع الأسماك ، وطبائعها ومقدار وفرتها لعمليات الصيد ، ودراسة طبيعة القاع ، ومدى وفرة الغذاء اللازم للأسماك فى المنطقة .

٢ — الأحوال الهيدروجرافية والمناخية : ولها أثر كبير على خصوبة المنطقة من وجهة نظر المصايد ، وعلى وفرة الإنتاج الأولى من الغذاء ، كما أن للأحوال الجوية والمناخ أثر كبير أيضاً على نشاط الصياد وعدد مرات خروج المراكب إلى البحر ، وملاءمة هذه الأحوال لعمليات الصيد نفسها .

٣ — قوة أسطول الصيد وكفاءته : ولهذا العامل أثر كبير على كمية المحصول المصيد .

٤ — العامل الإنسانى أو الجهــــد البشرى: ويشمل دراسة توزيع السكان بمناطق الصيد، وحرفهم الأساسية، ومدى استعدادهم للقيـــام بعمليات الصيد والتدريب المهنى عليها، ثم أثر العوامل الاجتماعية والمادية على الصيادين أنفسهم.

وسنتعرض لهذه العوامل مجتمعة عند بحث أمر الحـالة الراهنة للمصايد البحرية المصرية، ثم نتقدم باقتراحات وتوصيات فى آخـــر هذا الباب، نراها ضرورية لتنمية هذه المصايد وحسن استغلالها .

والآن سنتكلم عن مصايد كل بحر على حدة .

أولا — مصايد البحر الابيض المصرية

يعتبر الساحل المصرى للبحـر الأبيض المتوسط بين السلوم ورفـح ، على امتداد يزيد على ٩٠٠ كيلو متراً — إذا حسبنا التعاريج الساحلية — صالحـــا للصيد من المنطقة الساحلية نفسها إلى نهاية الرصيف القـارى على عمق نحـو ٢٠٠ متر كما سبق أن ذكرنا ، ويتراوح متوسط عرض هذا الرصيف نفسه بين ١٥ كيلو متراً على الساحل الغربى إلى ٥٠ كيلو متراً فى شمال الدلتـا ، أى أن المساحة الصالحة للصيد فى المنطقة المذكورة تقرب من ٧ مليون فدان (انظر الباب الأول) .

بيد أن الجزء المستغل من هذا الساحـــل العريض الطويل الامتداد ، لا يكاد يتجاوز ثلثه ، إذ يلاحظ أن المنطقة الممتـدة من غربى الاسكندرية حتى السلوم ، قلما تطرقها مراكب الصيد، وليس بمنطقة مرسى مطروح نفسها مراكب صيد آلية لشباك الجر ، وحـــرفة الصيد بالمنطقة المذكورة ضعيفة جداً . ومن آن لآخر يقوم بعض الاعراب على طول هـذا الساحـل بصيد

السمك بالديناميت ، وهي طريقة محـــرم استعمالها ، وتسبب هجـــر الأسماك لمواطنها .

ثم إن المنطقة شرقي بورسعيد لا يعمل فيها عدد كاف من مراكب الصيد من أي نوع ، رغم وفرة الأسماك هناك ، إذ لا تختلف تلك المنطقـة عن باقى الرصيف القارى أمام الدلتا نفسها .

١ — المناخ والأحوال الجوية :

ومناخ ساحل البحر الأبيض المصرى معتدل فى جملته ويتبع مناخ البحر الأبيض ، أى حار جاف صيفاً ، دافىء ممطر شتاء ، والرياح هادئة بوجه عام وتسود الرياح الشمالية ، أو الشمالية الشرقية ، على المنطقة المذكورة من إبريل إلي نوفمبر . أما الرياح الغربية الممطرة أحيانا ، فتسود من ديسمبر إلى مارس ، والجو صاف فيأغلب أيام السنة ، ولا تزيد درجة السحاب أو تلبد السماء بالغيوم عن ٤ر٣ على المقياس من صفـــر إلى ١٠ ، وكمية الأمطار فى جملتها ضعيفة ، وهى أعلى في المنطقة غربي الاسكندرية منها في المنطقة الشرقية. وتختلف كمية الأمطار في المنطقة الغربية (ساحل مطروح) من ٣٠٠ مليمتر فى السنين الممطرة إلى ٥٠ مليمترا أو أقل فى السنين الجـدباء ، أما درجـة الرطوبة فتختلف هي الأخرى من مكان لمكان على طول الساحل ، وتبلـغ عند الإسكندرية فى المتوسط نحو ٧٣ ٪ صيفا ، وقد تزيد عن ذلك كثيرا فى شهر أغسطس ، أما فى الشتاء فيبلغ متوسط الرطوبة ٦٤ ٪ ، وساحـل مطروح أقل رطوبة من الساحل المتاخم للدلتا .

* * * *

حالة البحر والأنواء

ويعتبر البحر في جملته هادئا أو متوسطاً في أغلب أيام السنة ، وذلك باستثناء عدد من النوات يقع أغلبها في فصل الشتاء ، وفيها تشتد الرياح وقد تصل لسرعة قصوى تبلغ نحو ٩٠ كيلو متراً في الساعة ، ويترتب على ذلك قفل البواغيز للسفن في الموانى ، وبالتالى عدم خروج المراكب للصيد ولا تتعدى تلك الأحوال العنيفة سوى بضعة أيام في السنة .

ولكن في الأحوال المعتادة تبلغ الرياح الساحلية أكبر سرعتها فى شهر فبراير ، ومتوسط هذه السرعة نحو ١٧ كم فى الساعة ، وتصل إلى أقلها فى شهر أكتوبر حيث يهبط متوسط السرعة إلى نحو ١٠ كم فى الساعة .

ويعتبر البحر ساكنا جداً فى جملته فى فصل الخريف .

وقد جرت العادة بين الصيادين ورجال البحر ، أن يقسموا الأنواء والعواصف المختلفة لمنطقة الإسكندرية على مدار السنة ، تقسيما تقليديا يعرفه أغلب الصيادين بالخبرة والمران الطويل ، ويطلقون عليه اسم « النوات » نبينه فى الجدول الآتى:

جدول (١٦) نوات الاسكندرية المشهورة (١)

اسم النوء	طبيعته	اتجاهه	ميعاده بالتقريب	مدة مكوثه بالأيام
المكنسة	عواصف ومطر	رياح غربية	٢٦ نوفمبر	٦
قاسم	عواصف شديدة	جنوبية غربية	٦ ديسمبر	٧
الفيضة الصغرى	عواصف	« «	٢٠ ديسمبر	٢
	أمطار	غربية	١١ يناير	٢
الفيضة الكبرى	عواصف شديدة	جنوبية غربية	١٩ يناير	٢
	أمطار	شمالية غربية	٢٨ يناير	٥
الشمس الصغيرة	أمطار	« «	١٨ فبراير	٥
الحسوم	عواصف وأمطار	جنوبية غربية	١٠ مارس	٧
الشمس الكبيرة	رياح شديدة	شرقية	٢٠ مارس	٢
العوا	عواصف باردة	شرقية	٢٥ مارس	٦
الخماسين	عواصف حارة	جنوبية شرقية	٢٩ إبريل	٦

جملة ٥٠ يوما

(١) أنظر جمال الفندي «طبيعيات البحر وظواهره ١٩٦٠»

ويلاحظ أن هذه النوات ليس لها سنـد علمي معروف ، وليست منتظمة المواعيد دائماً .

وحتى لو سلمنا جدلا بصحتها وانتظامها ، فمعنى هذا أن عدد الأيام غـير الصالحة للصيد ، والتي يكون البحر فيها مضطرباً ، لا تزيد عن ٥٠ يوماً فى السنة أي بنسبة ١٤ ٪ من جملة أيام السنة .

وهذه النسبة قريبة من النتائج العلمية المعروفة المبينة فى الجدول الآتي :

جدول (١٧)

متوسط حالة البحر عند أبى قير على مدار السنة

(عن البحرية الإنجليزية Mediterranean Pilot)

حالة البحـــــر	نسبة أيام السنة	
عالى	٢ ٪	٪١٠
مضطرب	٢ ٪	
متوســـــط	٦ ٪	
خفيف	٪١٦	
خفيف جداً	٪٢٣	
هادىء	٪٥١	
جـــــلة	١٠٠	

أى فى أكثر من ٧٥ ٪ من أيام السنة يكون البحر هادئاً أو فى حكم الهادىء ، ويسمح بعمليات الصيد الساحلية والعميقة على حد سواء بسهولة. أما أيام العواصف والبحر المتقلب ، فتمثل نحو ١٠ ٪ من جملة أيام السنة أو نحو ٣٦ يوماً ، وفيها تعوق الأحوال الجوية عمليات الصيد .

وهذه نسبة لا تكاد تذكر بالمقارنة بالبحار الشمالية ، ومناطق الصيد بالمحيط الأطلسى . ومعنى هذا أن البحر في ساحل الجمهورية الشمالى ملائم جداً لعمليات الصيد فى أغلب أيام السنة . ولكن الواقع أن المراكب الآلية لا تخرج فى تلك الايام كلها لضعف في ماكيناتها أو لعدم وجود قطع غيار أو لعدم الحاجة إلى الخروج باستمرار ، حيث لا توجد ثلاجات آلية على هذه المراكب (١) . وقد حسب متوسط خروج المراكب للصيد ، فوجد أنه لا يتعدى ثلاث أو أربع مرات في السنة للمركب الواحد .

٢ — السكان :

والمنطقة الساحلية الممتدة من غربى الإسكندرية حتى السلوم غير آهلة بالسكان ، وهي منطقة يزيد طولها على ٤٥٠ كيلو متراً ، ولا تزيد كثافة السكان فيها عن ٧ نسمة في الكيلو متر المربع .

وعدد الذكور فى المنطقة المذكورة حسب التعداد الأخير (١٩٦٠) ، لا يزيد على ٥٥٫٠٠٠ نسمة ، أغلبهم من العرب الرحل ينتمون إلى قبائل

---

(١) فى بعض الأحيان كان صاحب المركب حين يظفر بصيد ثمين ، لا يواصل مجهودات الصيد لمدة طويلة حتى لا يكثر السمك وينخفض سعره فى السوق . وفى تعميم الجمعيات التعاونية ونظام التأمين على المركب والصياد ، قضاء على مثل هذه الأسباب .

أولاد على ويعيشون على زراعة الشعير على الأمطار وعلى رعى الأغنام والتنقل بها فى جهات المراعي المتفرقة ، وليس لهم خبرة بالصيد وفنونه ، وهم على النقيض من عرب ساحل البحر الأحمر والجزيرة العربية عامة ، يهابون ركوب البحر . ثم إن موارد المياه بالمنطقة المذكورة ضعيفة أيضاً ولا توجد موانى صالحة لإستقبال المراكب غير ميناء مطروح . وهذه عوامل أساسية في ضعف محاولات الصيد هنالك .

أما المنطقة المحصورة بين رشيد ودمياط فى شمال الدلتا ، فتتراوح كثافة السكان فيها بين ٢٠٠ — ٤٠٠ فى الكيلو متر المربع ، وبها صيادون مهرة توارثوا مهنة الصيد عن أجيال قديمة طويلة ، وعندهم وعى وقابلية للتعليم واستخدام الطرق الحديثة فى الصيد .

أما فى الاسكندرية وبور سعيد ، فتزيد كثافة السكان على ١٠٫٠٠٠ نسمة فى الكيلو متر المربع ، وفى هاتين المدينتين وعى بحرى ومصائدى كبير ، فقد اختلط الصيادون فيها منذ سنوات طويلة بالصيادين الأجانب ، الايطاليين واليونانيين ، فضلا عن تقاليد الصيد القديمة المتأصلة فى نفوسهم .

ويعتبر الصياد فيالاسكندرية وفى بورسعيد من أحسن الصيادين ، ليس فى الجمهورية العربية فحسب .. بل ربما فى البحر الابيض كله .

أما المنطقة الممتدة بين بور سعيد ورفح ، فتعتبر هي الأخري غير آهلة بالسكان وينتمى أهلها إلى عرب شبه جزيرة سيناء ، وأصلهم من قبائل الحويطات والتياها ، ولا تزيد كثافة السكان هنالك عنها فى منطقة مطروح والساحل الغربى .

ومن توزيع السكان السالف الذكر يتضح بشكل قاطع أن المناطق غير الأهلة بالسكان على ساحل البحر الأبيض المصرى ، سواء بسبب نقص

الماء العذب وقلة الزراعة أو لقلة المشروعات العمرانية ـ هذه المناطق تعتبر مهنة الصيد فيها متأخرة بل وضعيفة جدا .

٣ ـ هيدروجرافية المنطقة وطبيعة القاع :

تشمل دراسة الهيدوجرافيا دراسة الخواص الطبيعية لماء البحر مثـــل توزيع درجات الحرارة والملوحة والاملاح المغذية والتيارات البحرية ، وهى عوامل هامة تؤثر تأثيرا مباشرا فى الانتاج الأولي، وبالتالى فى إنتاج الاسماك، كما أن هذه العوامل نفسها تؤثر على فقس بويضات الأسماك ، ويتوقف عليها نجاح الزريعة في مواصلة النمو وبالتالى يتوقف عليها كمية المحصول السمكي نفسه .

ويلاحظ بصفة عامة أن هذه العوامل لم تدرس دراسة كافية لمدة طويلة على ساحل البحر الابيـــض المصرى ، وان كان الاهتمام بدراستها قد بدأ مؤخرا بواسطة مراكب البحث العلمى والمعاهد حيث تجرى دراسات على توزيع البلانكتون ودراسة العوامل الطبيعية والـــكيماوية بالبحر ، وكذلك على أحياء القاع .

ويوضح الجدول الآتى متوسط درجة حرارة المياه السطحية للبحر على مدار السنة بمنطقة الميناء الشرقى بالاسكندرية (انظر أيضا شكل ٤١) .

ويلاحظ أن شهر فبراير يعتبر أبرد أشهر السنة بالنسبة لماء البحر ، كما أن شهرى اغسطس وسبتمبر تبلغ درجة حرارة البحر فيهما أعلى حد بمنطقة الاسكندرية ، وتعزى هذه الحرارة المرتفعة فى نهاية أشهر الصيف إلى تراكم الدفء طوال أشهر الصيف واحتفاظ ماء البحر بتلك الحرارة نتيجة لارتفاع

(جـدول ١٨)

متوسط درجة حرارة المياه السطحية للبحر بمنطقة الاسكندرية

(عن المؤلف ـ فى عام ١٩٤٥) *

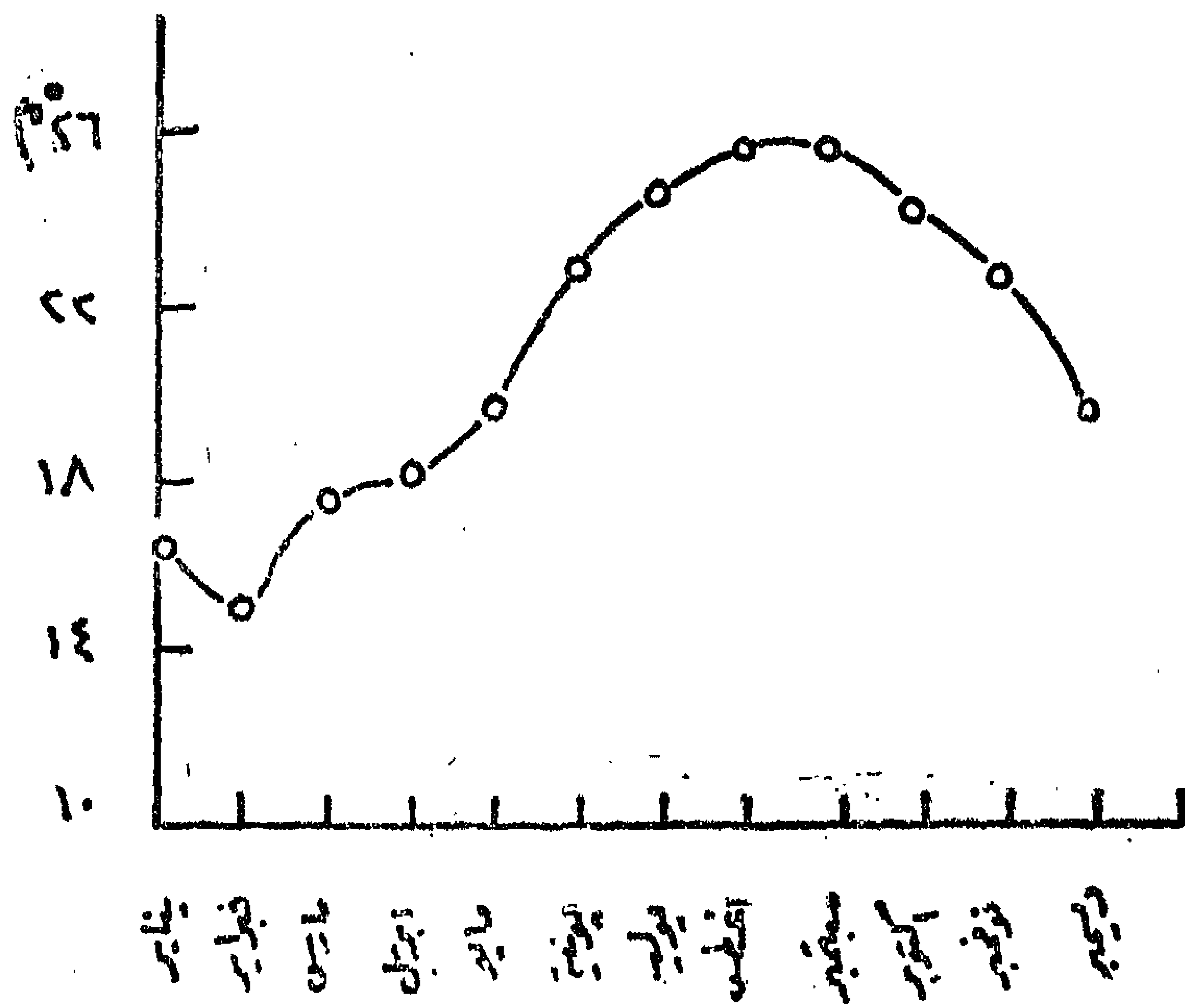
الشهر	متوسط درجة الحرارة	الشهر	متوسط درجة الحرارة
يناير	١٦٫٢° م	يوليه	٢٤٫٥° م
فبراير	١٥٫٠ «	اغسطس	٢٥٫٥ «
مارس	١٧٫٥ «	سبتمبر	٢٥٫٥ «
ابريل	١٨٫٠ «	اكتوبر	٢٤ «
مايو	١٩٫٥ «	نوفمبر	٢٢ «
يونيه	٢٢٫٨ «	ديسمبر	١٩ «

* رسالة الماجستير بجامعة الاسكندرية

الحرارة النوعية (١) للماء حيث تزيد بنحو ٣٠٠٠ مرة عن الحرارة النوعية للهواء ، أو بمعنى آخر إن البحر يسخن ببطء ويفقد حرارته أيضا ببطء، بعكس الهواء. وهذا هو السبب فى اعتدال مناخ المناطق الساحلية عن المناطق الداخلية البعيدة عن البحر .

وتتراوح درجة ملوحة المياه عادة بين ٣٧، ٣٨ ٪ على الساحل المصرى للبحر الابيض ، وقد ترتفع أحيانا فى فصل الصيف إلى ٣٩ ٪ قبيل فتح سد دمياط وسد رشيد ،أى قبيل انسياب ماء الفيضان إلى البحر ، وبالتالى تنخفض الملوحة بعد فتح السدين أمام رشيد ودمياط وبور سعيد فتصل الى ٢٠ ٪ أو أقل فى المياه السطحية .

(١) الحرارة النوعية للماء هى كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة مئوية بين درجتى ١٤ـ١٥ م



شكل ٤١ ــ متوسط درجات حرارة البحر عند الاسكندرية على مدار السنة

ويسري تيار سطحي عظيم موازياً للساحل المصرى من الغرب الى الشرق ويحمل معه مياه الفيضان التى يصل أثرها إلي سواحل فلسطين وسوريا وآسيا الصغرى . وقد حسب ليبمان [1] Liebmann (١٩٣٥) سرعة هذا التيار فوجدها نحو ٦ ميل فى اليوم . وكرد فعل لهذا التيار تنشأ تيارات دوامية صغيرة فى اتجاه مضاد بالقرب من الساحل نفسه ، وتساعد هذه التيارات على خروج الاسماك المهاجرة من بواغيز البحيرات فى شمال الدلتا الى البحر للتناسل .

ويصرف النيل من فرعى دمياط ورشيد نحو ٣٦ مليار متر مكعب من الماء كل عام . وهى كمية هائلة تكون فى الغالب محملة بالطمي والاملاح الخصبه كالفوسفات والنترات . وهذه تخصب ماء البحر وتساعد على تكاثر الفيتوبلانكتون وبخاصة في شمالى الدلتا عند رشيد ودمياط ، فتهاجر أفواج السردين بحثا عن هذا البلانكتون فى المياه الساحلية فى المدة من سبتمبر الى ديسمبر من كل عام .

وأشهر أنواع الفيتوبلانكتون المميزة للمنطقة الساحلية هى تلك الأنواع التى تنتمى الى أجناس الدياتومات المعروفة باسماء كيتوسيروس Chaetoceros وميلوزيرا Meloseira وكوسكينوديسكوس Coscinodiscus بالإضافة الى أنواع أخرى من البريدينيات Peridinians وهى كائنات سوطية بنية اللون وحيدة الخلية .

وطبيعة القاع في المنطقة المحصورة بين الاسكندرية والعريش أغلبها رملى طيني بالنظر لتراكم رواسب النيل على القاع ، مما يسمح باستعمال شباك

(1) E.Liebmann, 1935: Oceanographic observations on the Palestine Coast. Commission Intern. Expl.Mer Mediterr. Rapports et procés Verbeaux, Vol.9.

شـكل (٤٢)

طبيعة القاع بمنطقة المصايد بالاسكندرية

شـكل (٤٣)

مناطق الصيد المطروقة بساحل البحر الابيض المصري

(شباك الجر)

الجر فوقة . وتنمو الأعشاب والطحالب في المناطق الصخرية المتفرقة ، وتكثر على صخور القاع البعيدة عن الشاطىء فى المنطقة المحصورة بين الاسكندرية ومرسى مطروح ، وأشهر أنواع الاعشاب البحرية فيها هى أعشاب البوسيدونيا Posidonia المتقدم ذكرها (انظر الباب الخامس) .

وقاع البحر بمنطقة الاسكندرية نفسها غنى بالأحياء النباتية والحيوانية الدقيقة (البنتوس Benthos) التى تتغذى عليها أسماك القاع من فصيلة السفوليا وغيرها . وقد كان هذا القاع موضوع دراسة مفصلة بواسطة بعثة شتوير النمساوى منذ ربع قرن، ثم بواسطة قسم علوم البحار بجامعة الأسكندرية مؤخرا (انظر شكل ٤٢) .

ويوجد على هذا القاع اكثر من ١٥٠ نوعا من الطحالب الحمراء والبنية والخضراء، الى جانب الاعشاب البحرية التى تعتبر بمثابة مراعى للأسماك (المؤلف عام ١٩٥١)[١]، كما وجد فوفيل (١٩٣٧)[٢] نحو ١٢٢ نوعا مختلفا من الديدان تعيش على القاع بالمنطقة المذكورة ، ووجد شتوير (١٩٣٩) [٣] أنواعا عديدة أخرى من الحيوانات الرخوية وغيرها .

كما درست أيضا فصائل الحيوانات اللافقرية الأخرى بالمنطقة المذكورة من العينات التى جمعها الدكتور شتوير .

وتقل نسبة الطمى فى رمال القاع غربى الاسكندرية، ولذا يعتبر الجزء من الساحل بين العجمى والسلوم ملائما لنمو الانواع الجيدة من الاسفنج .

---

(1) A A.Aleem, 1951: Algues marins de profondeurs auxenvirons d'Alexandrie, Egypte .Bull .Scc .Bot .France, tom. 8,Paris.

(2) P. Fauvel, 1937: Les fonds de peche près d, Alexandrie .Notes et Memoires, No. 19, Le Caire.

(3) A. Steuer , 1939: The Fishery Grounds near Alexandria .Notes et Memoires, No. 33.

٤ـ الثروة السمكية :

قلنا إن المنطقة المستغلة في الصيد من الساحل المصرى للبحر الأبيض لاتكاد تتجاوز ثلثه . وتكاد تقتصر المنطقة المذكورة على الجزء الضيق من الرصيف القارى بين الاسكندرية وبور سعيد ، حيث تجرى فيها أغلب عمليات شباك الجر (شكل ٤٣) .

أما المنطقة الواقعة بين العجمى والسلوم فرغم أنها غير مطروقة ، إلا أن بعض المراكب الصغيرة الفردية قد تذهب من آن لآخر للصيد فيها . ويؤكد الصيادون المتمرسون من أهل الاسكندرية أن تلك المنطقة غنية بأسماكها ، ولكن بعد المسافة وضعف الامكانيات وعدم وجود موانى للمراكب يمنعهم من استغلالها . ونظرا لصغر المراكب التى تذهب للصيد في تلك المنطقة فهي تصطاد بالخيط والسنار . وأشهر المناطق التى تصلح لاستعمال شباك الجر فوقها ويعرفها الصيادون من ذوى الخبرة الطويلة بالبحر تقع فى الأماكن الآتية :

الضبعة — ابو سمفان — جلال — مطروح — العميد — علم الروم.

وأشهر أسماكها : المرجان والوقار والمحراث والارانب والبقر والترسة والوحوش (القرش) والشرغوش والدنيس والكحله واللوت والوطواط . كما توجد الأسماك الزرقاء كالتونة والبلاميطة والكبريت فى مواسم معينة بالمنطقة المذكورة ايضا .

ويلاحظ ان بعض المراكب اليونانية قد تفد الى المياه المصرية لتصطاد خلسة عند منطقة مطروح دون ان تقترب من الشاطىء ، ويلزم مضاعفة الحراسة فى تلك المناطق .

أما المنطقة الواقعة من شرقى بور سعيد حتى رفح فقد أجريت فيها أبحاث

أولية على توزيع الأسماك وعلى مـــدى ملاءمة القاع لاستعمال شباك الجر، وذلك بالتعاون مع بعض المراكب اليوغسلافية ، وقدر محصولها بنحو ٢٠٠٠ طن من الاسماك سنويا ، وأشهرها اسماك المكرونة والبربونى وسمك موسى والمرجان واللوت والجمبرى . وان كان يبدو أن هذا التقدير أقل من التقدير الحقيقي . ويلاحظ أن هذه المنطقة معروفة للصيادين المصريين منـذ زمن طويل وكانت مراكب شباك الجر الوطنية والايطالية تصطاد فيها منذ عام ١٩٣٥ وربما قبل ذلك التاريخ بمدة طويلة .

ويبين جدول ١٩ أهم المناطق على الساحل المصرى للبحر الابيض التي تجرى فيها عمليات الصيد بشباك الجر (انظر شكل ٤٣ أيضا) .



شكل ٤٤ ـ طريقة الصيد بالجرافة الساحلية بالأسكندرية .

جدول — ١٩

مناطق الصيد بشباك الجر بين الاسكندرية والعريش

المنطقة	حدودها	العمق بالقامة (١)	مساحتها بالكيلو متر المربع (٢)	طبيعة القاع	أهم الأسماك
١	الاسكندرية - المنتزه	٢٠	١٦ × ١٦	٨٠٪ صخرى ٢٠٪ رملى طينى	بربونى ومرجان وموزة ، مياس ، اخطبوط ، كابوريا جمبرى .
٢	المنتزه - ابو قير	٤٠	١٢ × ٧	٤٠٪ صخرى ٦٠٪ رملى طينى	بربونى - مرجان - موزة .
٣	ابو قير - ادكو	٨	١٦ × ٧	١٠٠٪ رملى طينى	سفوليا - سيبيا - كابوريا - جمبرى
٤	ادكو - رشيد	٢٠	١٦ × ١٦	١٠٠٪ رملى طينى	لوت - سفوليا - موزة - بقرة وطواط ، جمبرى ، سيبيا ، كابوريا

(١) القامة نحو ١٫٨٣ متر

(٢) طول المنطقة على امتداد الساحل × عرضها بالبحر

تابع جدول ـ ١٩

٥ـ رشيد ـــ البراس	٤٠	٥٦×٦٤	٥٠٪ صخرى ٥٠٪ رملى طينى	سفوليا ـ بربونى ـ جمبرى ـ مرجان موزة ـ سيف ـ نازللى .
٦ـ البراس ـــ دمياط	١٢٠	٦٤×٩٠	٩٠٪ صخرى ١٠٪ رملى طينى	بربونى ـ مرجان ـ موز ـ سفوليا وقار ـ نازللى ـ سيف ـ سيبيا ـ شاغورة ـ جمبرى ـ كابوريا
٧ـ دمياط ـــ بورسعيد	١٠٠	٦٤×٧٢	٧٠٪ صخرى ٣٠٪ صخرى طينى	بربونى ـ مرجان ـ موزة ـ سفوليا وقار ـ جرانيطة ـ سيف ـ قرش ـ وطوط ـ سيبيا ـ جمبرى ـ كابوريا
٨ـ بورسعيد ـــ العريش	٧٠	٤٨×١٣٦	٥٠٪ صخرى ٥٠٪ صخرى طينى	بربونى ـ مرجان ـ موزة ـ جرانيطه شاغورة ـ سيف ـ سيبيا ـ جمبرى ـ كابوريا .

ويلاحظ أن اغلب عمليات الصيد تتركز فى نطاق لا يتجاوز فى أغلب الأحوال بضعة كيلومترات من الساحل رغم امتداد الرصيف القارى لأبعد من هذا المدى بكثير كما هو موضح فى الجدول .

ويوضح الجدول الآتى التقدير السنوى من مراكز صيد البحر الأبيض المتوسط المصرية لعام ١٩٥٩ كما ورد فى نشرة وزارة الزراعة الاحصائية ، وقد روعى فى هذا التقدير حساب الخطأ العينى الاحصائى ، وهو تقدير ربما كان أقرب للصحة بل ويزيد كثيرا عن واقع كشوف الحصر فى الحلقات ، التى لاتمثل حالة الصيد تمثيلا صحيحا إذ انها أقل من الواقع (انظر الباب السادس).

جدول — ٢٠

تقدير كميات الأسماك المصيدة من مراكز صيد البحر الابيض عام ١٩٥٩*

المركز	الكمية بالطن	النسبة المئوية المحصول
دمياط	١٢ر١٧١	٥٧ ٪
جمصة	٢١١	١ ٪
كوبرى الصفاره	٢٧٨	١ر٣ ٪
البرلس	١٧٥	٠ر٨ ٪
رشيد	١ر٥٥٧	٧ر٣ ٪
طابية الشيخ	١٦٢	٠ر٨ ٪
المعدية	٥٤٤	٢ر٦ ٪
ابوقير	٢ر٧٨٨	١٣ ٪
الميناء الشرقى	٣ر٠٣٤	١٤ر٢ ٪
الانفوشى	٢١٢	١ ٪
المكس	١٨٦	١ ٪
جملة	٢١ر٣١٨	١٠٠ ٪

ويتراوح الخطأ العينى فى هذا التقدير بين ٣–١٢٪

*المصدر: نشرة الاقتصاد الزراعى العدد السادس السنة الثانية عشرة يونية ١٩٦١

٥ ـ طرق الصيد والشباك [١]

ا) شباك الجر (Trawling Nets) : وتستعمل هذه الشباك فى المناطق العميقة على القاع الرملى أو المستوى، ويحرم استعمالها فى المياه المصرية على بعد اقل من ثلاثة كيلو مترات من الساحل لحماية الأسماك الساحلية .

وتتركب شبكة الجر المعتادة من غزل متين من طبقة واحدة يشبه الكيس مخروطى الشكل . وأجزاؤها هى : الكيس وطوله نحو ٢٥ متراً، والجانبان أو الأجنحة وطول كل منهما نحو ١٥ متراً، والطبالى أو الأبواب وهي مصنوعة من الخشب وبكل طبلية حلقتان معدنيتان ثقيلتان. وتزن الطبلية الواحدة فى الشباك الضخمة نحو طن واحد وهى تجعل الجرافة مفتوحة أثناء العمل بقوة دفع الماء الناتجة من شد المركب أثناء السير . كما تعلق عوامات من الزجاج أو من مادة صناعية حديثة تشبه المطاط كثافتها ٠,٣ خفيفة ومتينة تقاوم الكسر وتسمى البينو بلاست Penoplast . ويناط بكل باب حبل

---

(١) استعنا فى كتابة الفصول الخاصة بطرق الصيد والشباك فى البحر والبحيرات بالمراجع الآتية :

ا) تقرير الدكتور فون براند فى المؤتمر الدولى لمصايد السردين بروما عام ١٩٥٩ .

ب) نشرات معهد فنيرو (VNIRO . USSR) للمصايد والاقيانوغرافيا بموسكو .

جـ) كتاب طرق الصيد المستعملة فى اليابان طبعة طوكيو سنة ١٩٥٨ .

د) تقرير عبد الحليم نصر وابراهيم أبو سمرة فى مؤتمر الثروة المائية (المجلس الأعلى للعلوم عام ١٩٥٩) .

هـ) رسالة السيد : سمير عصم عبد الملك لدبلوم الدراسات العليا فى علوم البحار بجامعة الاسكندرية عام ١٩٥٦ عن طرق الصيد المستعملة فى مصر .

و) معلومات مستقاة من الصيادين أنفسهم .

ونظرا لضيق المقام فقد رأينا الاشارة باختصار الى بعض هذه الطرق المستعملة فى مصر ومن شاء الاستزادة فليرجع الى المراجع المتقدم ذكرها .

سلكي غليظ يلف على ونش قوى فوق ظهر المركب، وتزود كل مركب آلى في العادة بشبكتين، وتجر الجرافة مركب آلى قوية أو مركبان شراعيان.

ويبلغ طول مراكب الجر المعتادة بين ٢٠ — ٢٥ مترا وقوتها نحو ٢٥٠ حصان .

وللدول المتقدمة في المصايد سفن كبيرة للجر يبلغ طولها نحو ٦٠ — ٧٠ مترا وقوتها نحو ٢٠٠٠ حصان. ومثل هذه السفن ترفع الشباك من مؤخرتها التي تنزلق في الماء (أنظر صفحة ٨٧) وعليها مصنع لحفظ الأسماك وتجميدها وتستطيع تخزين ما حمولته نحو ٧٠٠ طن من الأسماك .

كما أن إحدى هذه السفن التابعة للاتحاد السوفييتي تمكنت منذ عامين من استخراج نحو ٦٠ طنا من السردين من ساحل دكار في أفريقيا الغربية في جرفة واحدة استغرقت أقل من نصف ساعة . كما استخرجت مركب أخرى في جرفة واحدة لمدة ثلاث دقائق فقط مازنته نحو ١٠ أطنان من السردين من المنطقة المذكورة .

ومثل هذه المراكب مزودة بأجهزة الكشف الالكترونية عن الأسماك .

وثمة أيضاً شباك الجر المعلقة التي سبق الاشارة إليها (ص ٨٥) وتستطيع الصيد على أعماق تصل إلى ٦٠٠ متر دون أن تمس القاع الذي يتواجد على أبعد من ذلك بكثير .

وتعتبر شباك الجر بوجه عام أهم أداة للصيد في الوقت الحاضر، ولذا تجرى أبحاث كثيرة بقصد تحسين كفاءتها وذلك بعد اختبارها أثناء العمل بالتلفزيون المائي والتصوير الفوتوغرافي وأحيانا بمراقبتها بالغواصات .

ويلاحظ أن تحديد سعة عيون شباك الجر أو ماجتهسا أمر على

جانب كبير من الاهمية لحماية الثروة السمكية. وتختلف سعة عيون هذه الشباك تبعا المناطق المختلفة وأنواع الأسماك وأحيانا تختلف على مدار السنة أيضاً. وتجرى الأبحاث حاليا فى مصر لتحديد أنسب المواصفات لشباك الجر على الساحل المصرى.

ب) الجرافة الساحلية العربية (Arabian Seine Net):وتستعمل فى المصايد الساحلية بواسطة مراكب شراعيـة أو قوارب لبعد كيلو متر أو اثنين من الشاطىء. وتتركب الجرافة المذكورة من غزل من طبقة واحدة مركب به فلين من أعلى ورصاص من أسفل، ولا يقل طول الغزل عن ٢٥٠ متراً ويتراوح ارتفاعه بين ٢ — ٥ أمتار وليس به كيس فى الوسط.

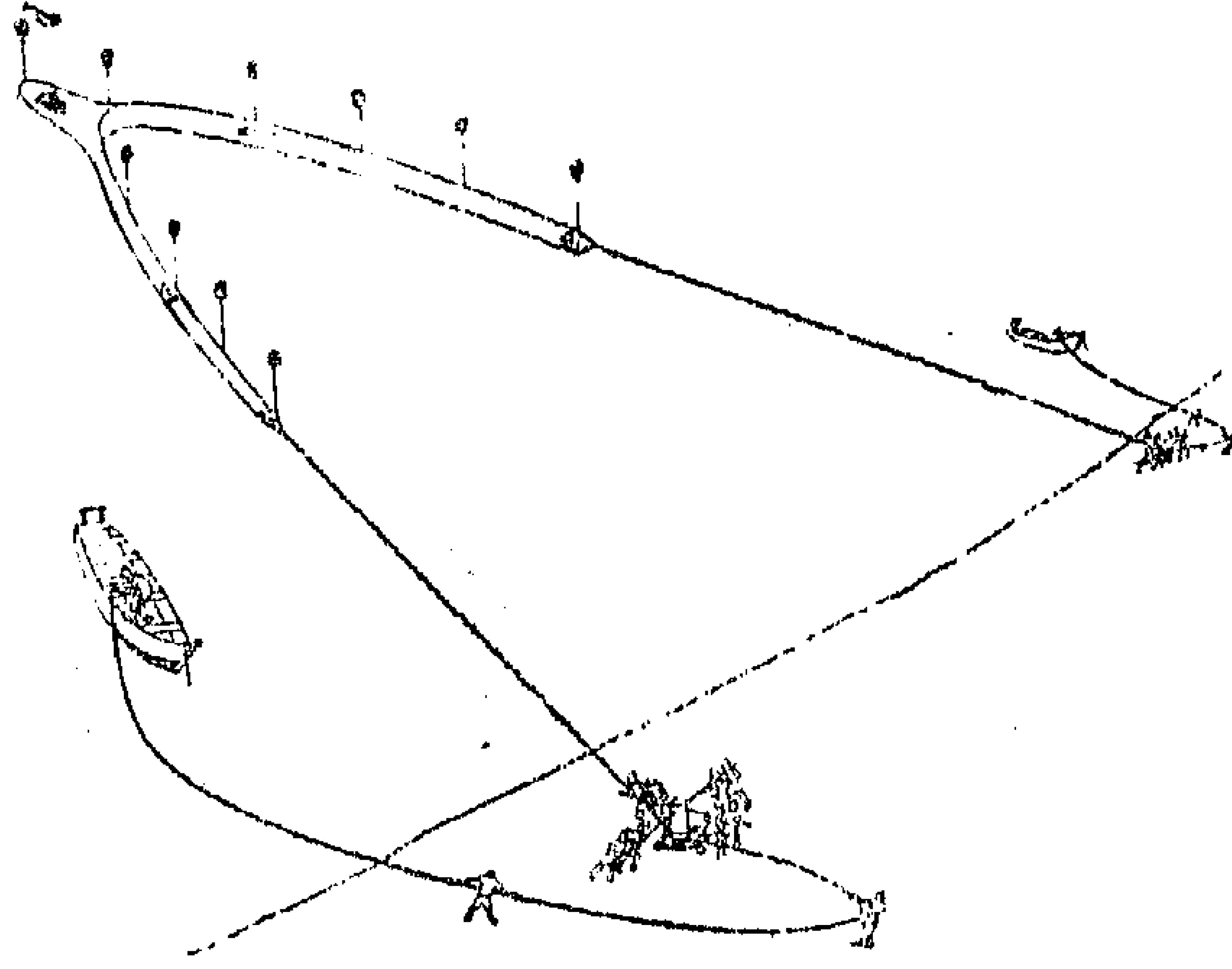
ويشترط ألا تزيد سعة عيونه أو ماجته عن ٣٠ عينا فى كل ٥٠سم طولى. ولنشر الجرافة فى المـاء تقوم المركب الشراعي أو القارب بترك أحد طرفى الغزل على الشاطىء،ثم تقوم بالقاء الغزل فى الماء على شكل نصف دائرة وتعود ثانية للساحل. ويتولى الرجال على الشاطىء سحب الغزل كل فريق منهم من طرف (أنظر شكل ٤٤).

حـ) الجرافة الساحلية المالطية :لا تختلف عن الجرافة العربية إلا فى وجود كيس في وسط الغزل لجمع الأسماك، ولا تزيد عيونه عن ٤٠ عينا فى كل ٥٠ سم طولى.

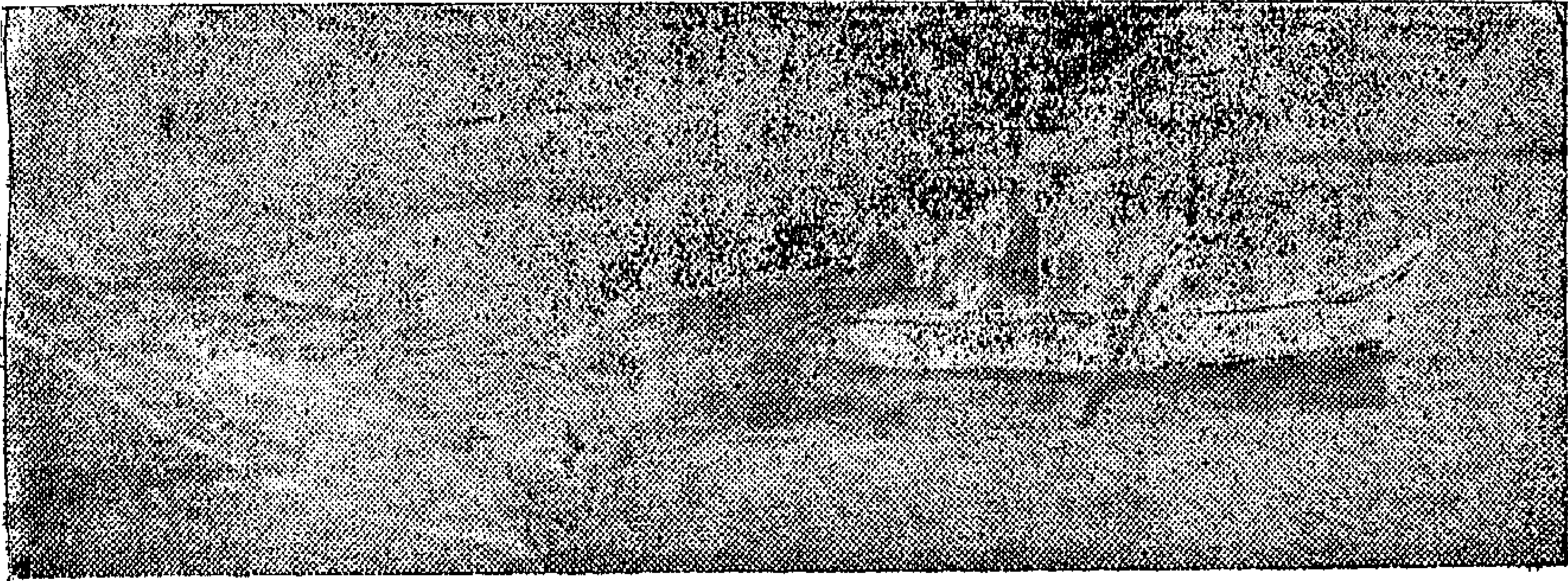
ويعمل بواسطة الجرافة الساحلية بنوعيها على شاطىء البحر الأبيض المصري نحو ٢٥٠٠ مركبا،منها ٩٠٠ مركب شراعى، ١٦٠٠ قارب تعمل بالمجاديف.

ويوضح شكل (٤٥) طريقة ضم الجرافة الساحلية ذات الكيس.

د) الصيد بحبل السنار بالطعم أو بدونه : وتقوم به مراكب شراعية أو مراكب آلية صغيرة الحمولة (٤٠ — ٥٠ حصان) ويمكن الصيد به على



شكل ٤٥ — الصيد بالجراوة ذات الكيس



شكل ٤٦ — طريقة صيد البوري بالاسكندرية .

يلاحظ الجزء الطافي من الغزل ليمنع البورى من الهرب عندما يقفز فوق سطح الماء .

أعماق كبيرة قد تصل إلى ٥٠٠ قامة ، وكذلك في المناطق الوعرة التي يتعذر استعمال شباك الجر عليها . وهناك طريقتان للصيد بالسنار تعرفان عند الصيادين المصريين بطريقة الكنس وطريقة الشرك .

١ — طريقة « الكنس » وفيها يحتوى الحبل الواحد على نحو ١٠٠٠ سنارة تربط أزواجا بخيوط النيلون بالحبل الطويل ، وبين كل زوج من السنانير نحو أربعة أمتار ويناط بالحبل الطويل نحو ٨ عوامات من الفلين بين كل عوامة وأخرى مقدار ١٦٠ زوج من السنانير ، والسنار المستعمل في العادة هو المعروف عند الصيادين برقم (١٤) ويطعم بالسبيط أو الجمبرى أو البسارية أو السردين . ويدلى هذا السنار بالقرب من القاع ويلزم لذلك إرساء الحبل على القاع لصيد أسماك القاع أو تعويمه لصيد الأسماك السابحة ، وغالبا ما يترك السنار في الماء ليلا بأكمله أو نهاراً بأكمله .

٢ — طريقة « الشرك » ويسمى الصيادون الذين يعملون بها بالشراكة (نسبة إلى سمك القرش المعروف باسم Shark) وهي تشبه الطريقة السابقة إلا أن حجم السنار أكبر ويستعمل النوع المعروف برقم (٨) . ويصاد بهذه الطريقة أسماك كبيرة الحجم وخاصة الوحوش واللوت والوطواط والبقر الكبير والعضاض والوقار والترسة ، وذلك من المنطقة القريبة للاسكندرية . أما الصيد بالسنار بدون طعم فهو ليس شائعا في تلك المناطق ويطلق الصيادون على هذا النوع اسم « الشلاط » .

هـ) غزل الحيير أو الكنار : وهو من أكثر الغزولات استعمالا على الساحل المصرى ويستعمل خاصة في صيد البورى والطوبار وغيرهما من صغار الأسماك .

وهذا الغزل مشتق من غزل السردين المعروف باسم الشباك الخيشومية . ويتكون من ثلاث طبقات معلقة من أعلى في حبل مشترك مزود بفلين لتعويم

الشبكة ، ومن أسفل بحبـل مشترك آخر مثقل بقطع الرصاص . والطبقة الوسطى من الغزل عيونها ضيقة بالنسبة للطبقتين الخارجيتين اللتين يبلغ اتساع عيونهما نحـــو ٤ أمثال اتساع عيون الاولى . ولكن تلك الطبقة الوسطى أكبر طولا ، لذا نجدها معلقة بين زميلتيها بغير نظام .

فاذا أصطدمت الأسماك السابحة بهذه الشباك من أى من الجانبـين فإن السمكة تنفذ من خلال الطبقة الخارجية ، وتدخل رأسها في عين من عيون الطبقة الوسطى ، وعندئذ ينزلق خيط العيون تحت الغطاء الخيشومى للسمكة فلا تستطيع الإفلات عند انسحابها إلى الخلف . وحينما تبدى السمكة مزيدا من المقاومة لتتخلص نفسها فإنها تندفع خلال عيون الطبقة الخارجية المقابلة فيزيد الامر تعقيدا ولا تستطيع الإفلات بعد ذلك .

ويتكون الغزل المذكور من ١٠ ــــ ٥٠ شبكة يبلغ طول كل شبكة منها نحو ٦٠ ــــ ٨٠ مترا .

ويلقي هذا الغزل ليلا على شكل نصف دائرة كبيرة ويطرد السمـك من الاتجاه المضاد بالضرب فى المياه بقطع من الحجارة مربوطة بحبال ، فتندفع الأسماك إلى الغزل وتقع فيه .

ويتوقف طول وعمق واتساع عيون الشباك عادة على نوع الأسماك المراد صيدها . ويعتبر غزل المحير من الشباك التى تحتاج إلى صيانة كبيرة من الصياد بالنظر لأنه لايجف بسهولة ، ولذا فهو عرضة للتعطين والتلف ، كما يحتاج الى رتق عقب كل رحلتين أو ثلاثة . ولذا يستعمل بعض المراكب ثلاثة أطقم من الشباك بالتناوب يوميا .

و ــ غزل السردين أو الشباك الخيشومية Gill Net or Drifting Net:

وهو غزل من طبقة واحدة يتراوح ارتفاعه بين ١٤ ــ ١٥ مترا وطوله

غير محدود مثبت فى أعلاه فلين وفى أسفله رصاص ، ويتكون من عدة قطع طول كل منها يتراوح بين ١٠ - ٢٠ مترا وماجته بين ٢٣ — ٢٥ عينا .

وعادة تعمل بهذا الغزل مركبان شراعيان أو مركب آلي واحدة ليلا ، بأن يلقى الغزل حول فوج السردين على شكل دائرة ، واحيانا على شكل خط مستقيم يعترض طريق الفوج .

وتعلق الأسماك فى عيون الغزل بواسطة رؤوسها تحت الغطاء الخيشومي عند اصطدامها بالشبكة .

ز — غزل المياس : ويتركب من طبقة واحدة أيضاً ، وارتفاعه نحو ١٢ متراً وماجته نحو ١٦ —١٨ عينا ، وطريقة استعماله تماثل طريقة استعمال غزل السردين . ويستعمل الضوء الكهربائي لجذب المياس إلى الشباك في الليالى المظلمة على ساحل الاسكندرية .

ح — غزل البوص أو غزل البورى : ويعتمد تصميم هذا الغزل على دراسة طبائع سمك البورى إذ يحاول هذا السمك القفز فى الهواء من فوق الشبكة إذا حوصر (أنظر شكل ٤٦) .

ولهذا السبب تتركب الشبكة من جزءين : الأول غزل من ثلاث طبقات مثل غزل الكنار ، ولكنه مقام على عصى من البوص لتعويمه ، ولذا يسمى بالغزل العائم وهو يطفو مستعرضا على سطح الماء .

أما الجزء الآخر فهو غزل من طبقة واحدة بأسفله رصاص وبأعلاه فلين ، ويتصل من أعلى بالغزل الأول . وطريقة استعمال هذا النوع من الشباك تتلخص فى نشر الغزل فى البحر علي شكل دائرة شبه مقفلة فيطفو الجزء المتصل بالبوص على سطح الماء ، ثم تدخل مركب أخرى فى وسط الدائرة وتطرد الأسماك التى تحاول القفز فتقع في الغزل العائم ذى الثلاث طبقات .

ط ـ شباك الطرح : أو الصراحة وتصاد بها اسماك البورى والطوبار الصغيرة. ويحتاج استعمالها إلى مهارة كبيرة من الرامى ، إذ تلقى الشبكة من القارب فى لحظة مرور الأسماك بالقرب منه ، فتغرق فى الماء على شكل دائرة بطرفها المثقل بالرصاص ، ثم تشد بحبل إلى سطح المركب .

وثمة شباك أخرى لم يعمم استعمالها بعد أكثر كفاءة من بعض الأنواع المتقدمة مثل : شباك الجر المعلقة للصيد في المناطق العميقة والشباك الحلقية والشنشولا وغيرها وقد تقدم الكلام عنها (انظر صفحة ٨٤) .

* * *

ويوضح الجدول الآتى التقدير الإحصائي لكميات الأسماك المصيدة بأنواع الشباك والغزولات المختلفة من مراكز صيد البحر الابيض عام ١٩٥٩ وقد روعي في هذا التقدير أيضا حساب الخطأ العينى .

جدول — ٢١

المحصول السنوى للأسماك البحرية من مراكز صيد البحر الأبيض المتوسط لعام ١٩٥٩ حسب نوع الغزل

نوع الغزل	الكمية بالطن	النسبة المئوية للمحصول (مقربة)
شباك الجر	١٧ر٧٠٧	٨٣٪
الجرافة الساحلية	١ر٦٩٨	٨٪
حبل السنار	٩٦٣	٤ر٥٪
غزل السردين	٣٩٣	١ر٩٪
غزل الكتان	٣٨٦	١ر٨٪
كدمية	١١٠	٠ر٥٪
الشرك	٣٣	ر٢٪
غزل البوص	٢٣	ر١٪
غاب	٣	..
طراحة	٢	..
جملة	٢١٣١٨	١٠٠٪

المصدر : نشرة الاقتصاد الزراعي العدد السادس السنة الثانية عشرة يونية سنة ١٩٦١

ويلاحظ ان شباك الجر تعتبر أهم أداة من أدوات الصيد إذ يبلغ محصولها نحو ٨٣٪ من انتاج الاسماك البحرية من ساحل البحر الابيض المصرى، وتليها الجرافة الساحلية بنوعيها .

وأهم الاسماك المصادة بشباك الجر بخلاف السردين والقشريات هي الأنواع الموضحة فى الجدول الآتى ، وهى التى تزيد كمية المصيد من كل نوع منها عن ١٠٠ طن فى السنة .

جدول — ٢٢

تقدير محصول الكميات المصيدة من أهم الاسماك من مراكز صيد البحر الابيض لعام ١٩٥٩ *

(بخلاف السردين والقشريات)

النوع	الكمية بالطن
لوت	٩٦٣
سيوف	٦٤٦
مياس	٤٤٤
مرجان	٤١٩
سبيط	٤١٣
وقار	٤٠٥
بربونى	٣٥٥
سمك موسى	٢٢٠
طوبار	٢٠٣
بورى	١١٧
بقر	١١٤
وحوش	١١٢

* المصدر السابق : (نشرة الأقتصاد الزراعى)

٦ — مصايد السردين :

يكثر السردين في المياه الساحلية في موسمه من أواخر أغسطس إلى أواخر ديسمبر من كل عام، وبصفة خاصة في شهر اكتوبر عند مصبي دمياط ورشيد، في الوقت التي تختلط فيه مياه الفيضان بماء البحر وتكثر فيه تبعا لذلك الكائنات الصغيرة التي يتغذى عليها السردين وتسمى البلانكتون .

كما توجد أفواج من السردين بين بور سعيد والعريش، وخاصة في خليج تينا ، ونوع آخر من السردين غربي الاسكندرية يسمى علميا باسم كلوبياجيبوزا Clupea gibbosa

ويقدر محصول السردين[١] بنحو ٥٠٠٠ — ٦٠٠٠ طن سنويا. وينتمي نحو ٧٥٪ من هذا المحصول إلى النوع المسمى علميا باسم سردنيللا اوريتا Sardinella aurita أما الربع الباقي فأغلبه من النوع المسمى سردنيللا إيبا Sardinella eba

ويصاد السردين في مصر على أعماق تتراوح بين ٣ — ١٠ أمتار بواسطة غزل السردين السابق الذكر وهو من الشباك الخيشومية . ويعمل في صيده نحو ١٠٠٠ مركب شراعي ونحو ٦٠ مركب آلي عليها جميعا نحو ١٠٫٠٠٠ رجل وولد وذلك في موسم السردين ؛

وتعتبر مصايد السردين في مصر مصايد ساحلية ، كما أن طرق صيده في جملتها بدائية ، إذ يستدل الصيادون على أفواج السردين بدلالات خاصة هي:

١ — شم رائحة السردين .

---

(١) تقدر محصول السردين المصرى من البحر الأبيض في عام ١٩٥٩ بطريق الحصر بالعينة بنحو ٩٨٨٢ طن . ويلاحظ أن التقدير بهذه الطريقة يزيد بنحو ٥٠٪ عن التقدير الفعلي من واقع كشوف الحصر ، كما أن جانبا كبيراً من هذا السردين يخرج أيضا في شباك الجر .

٢ ـ مشاهدة لمعان علي سطح الماء عند مرور أفواج السردين
٣ ـ مشاهدة بقع من الزيت طافية على سطح الماء (نتيجة وجود كائنات البلانكتون التى يتغذى عليها السردين بكثرة)
٤ ـ رؤية الطيور البحرية التى تتجمع غالبا فوق أفواج السردين عند مرورها على السطح
٥ ـ تجمع الدرفيل الذى يهاجم أفواج السردين ليتغذى عليها .

ويلاحظ أن أغلب هذه الطرق لاتجدى ليلا حيث تكثر أفواج السردين بالقرب من سطح الماء .

كما أن عمليات الصيد تقتصر على المياه الضحلة . ولا تستعمل أية وسيلة حديثة من وسائل الكشف عن هذه الأسماك بالأجهزة الالكترونية أو موجات الصدى ، ثم إن السردين من طباعه أن يتواجد فى أفواج على أعماق كبيرة فى غير مواسمه الساحلية وهذه المصايد العميقة لم تستغل حتى الآن فى مصر .

ثم إن الشباك الحديثة مثل الشباك الحلقية ذات الكفاءة العالية لا نستعمل أيضاً فضلا عن أن استخدام الضوء ليلا مع شباك الشنشولا أو اللمبارا المتقدم ذكرها في صيد السردين لازال فى دور التجربة .

وتبشر النتائج الأولية التى أجريت على سردين خليج السويس باستخدام الضوء ليلا فى صيده بنتائج باهرة [١] وإمكانيات كبيرة فى المحصول ، وقد أجريت أيضا تجارب أولية على استخدام الضوء فى صيد السردين بجوار

---

(١) أنظر بحث شكرى نصيف بعنوان : Choukri Nassif , 1960
Some observations on Sardine Fishing, using Light Attraction. Notes & Memoires No . 46, Cairo

الاسكندرية ، وأمام الدلتا إلا أن هذه التجارب لم تأت بنتائج كبيرة ، وقد يعزى السبب إلى تشتت الضوء لوجود رواسب طينية في الماء بسبب مياه الفيضان ، ويلزم في مثل هذه الحالات تجربة مصدر أقوى للضوء وإعادة التجارب على نطاق واسع .

كما أجريت تجارب على المحتوى الدهني للسردين المصرى [١] وكذلك بعض دراسات أولية على بيولوجية هذا السردين [٢]، والمنتظر التوسع قريباً في هذه الدراسات حيث أدرج مشروع السردين ضمن مشروعات الخطة العلمية.

ومن المتوقع أن تتأثر مصايد السردين الساحلية في البحر الأبيض المصرى بعد إنشاء السد العالى ، وقلة مياه الفيضان المنصرفة في البحر .

ولذا يجب أن نتدبر الأمر منذ الآن بالعناية بالمصايد العميقة للسردين . ولقد سبق أن أشرنا إلى التجارب التى أجرتها المراكب الروسية في المياه العميقة بغرب أفريقيا، وكانت تلك المراكب تستخرج ٤٠-٦٠ طن من السردين في الشبكة الواحدة .

وفي عام ١٩٥٤ لجأت الحكومة إلى استخدام طائرات الهليكوبتر في الكشف عن أفواج السردين من الجو، ولكن مثل هذه التجربة لم تؤد الغرض المقصود منها ، ربما لأن الطيارين لم يكن لديهم المران الكافى على أعمال المصايد ، ويلزم أن يصاحب الطيار أخصائى في الصيد .

---

(١) ابحاث الدكتور كامل الصبي في مجلة معهد الاحياء رقم ٢٩ سنة ١٩٣٧ .

(٢) ابحاث الدكتور على المغربى بعنوان :

A.M. El-Maghraby, 1959: Egg production in two species of Egyptian Sardine. Bulletin Faculty of Science, Alexandria, Vol. III.

وجدير بالذكر أن طائرات الهليكوبتر في البحر الأبيض وعلى سواحل البانيا، تمكنت من الكشف عن أفواج السردين وهى على عمق ٥٠ متراً تحت سطح الماء ، وذلك من ارتفاع ٣٠٠ متر في الجو، ويلاحظ أن الطيار الذى يبحث عن السردين أثناء النهار من الجو يجب أن يرتدى نظارة من زجاج خاص Polaroid Glass يمنع أثر انعكاس الضوء علي سطح الماء وربما قد أغفل هذا الأمر فى التجربة المشار إليها ، هذا وقد سبق أن أشرنا أيضاً إلى أهم النتائج المتعلقة بزيادة الإنتاج من مصايد السردين التى ورد ذكرها ضمن أبحاث المؤتمر الدولى للسردين عام ١٩٥٩ (انظر الباب الرابع) ومنها استخدام المضخات السمكية والضوء تحت الماء فى صيده

٧ ـ مصايد الاسفنج :

وقد تقدم الكلام عن الاسفنج ومصايده ومحصوله على الساحل الغربى لمصر فى الباب الخامس (ص ١٠٢) .

ثانياً : مصايد البحر الاحمر

اذا استثنينا خليج السويس وبه بضعة مراكب آلية للصيد، وعدد كبير من المراكب الشراعية يبلغ نحـو ٣٠٠ مركبا يطلق عليها اسم «الهوارى»، وهو الاسم الشائع لمثل هذه المراكب فى البحر الأحمر كله، سواء فى الجمهورية العربية أو فى الجمهورية السودانية أو فى المملكة العربية السعودية، فان سواحل البحر الأحمر المصرية فى جملتها تعتبر غير مستغلة بالمعنى المفهوم للمصايد الاقتصادية. وقد فطن ولاة الامور الى هذا الامر فبدىء بتشغيل اسطول صغير من القوارب المزودة بمحركات ديزل تملكه الجمعية التعاونية للصيادين بالغردقة للعمل بالمنطقة المذكورة. وأقيم لهذا الغرض مصنع للثلج يمد الصيادين بالثلج اللازم قبل خروج القوارب للصيد، بأجر زهيد، على أن يخصم ثمنه من حصيلة الصيد. وتتولى الجمعية التعاونية شراء محصول الصيد وتسويقه، وقد حقق هذا المشروع نجاحا من عدة وجوه، منها ارتفاع دخل الصياد بالغردقة فى بعض المواسم من ثلاثة جنيهات شهريا الى نحو ٩٠ جنيه. كما ساعد على تشغيل عدد من الايدى العاملة، فضلا على تدريب الصياد هناك على بعض فنون الصيد الحديثة. والمؤمل مضاعفة جهود الصيد فى هذا البحر البكر واستغلال مصايده على صورة أجدى. وقد وصلت باكورة إنتاج الجمعية التعاونية السمكية للغردقة الى القاهرة فى شهر ديسمبر عام ١٩٦٠ من الفائض عن حاجة السكان هناك.

أولا ـ وصف الساحل وطبيعة القاع

يمتد خليج السويس داخل الأرض لمسافة ٢٨٠ كيلومترا، بينما لايزيد

امتداد خليج العقبة على ١٨٠ كيلومترا . ويتراوح عرض خليج السويس بين ٢٠ ــ ٥٠ كيلومترا، بينما لايزيد عرض خليج العقبة على ٢٥ كيلومترا . وقاع خليج السويس مستو تقريبا ، يصلح لاستخدام شباك الجرافة، ويبلغ متوسط عمقه نحو ٥٠ مترا ولا يزيد هذا العمق على ١٠٠ متر ، ويعتبر هذا القاع في حد ذاته جزءا من الرصيف القارى للبحر الأحمر نفسه .

أما خليج العقبة فيختلف التركيب تماما ، إذ هو في حد ذاته امتـــداد للأخدود العظيم في وسط البحر الأحمر ، ومن ثم فهو خليج عميق جدا يزيد عمقه على ١٠٠٠ متر وقد يصـل إلى ٢٤٠٠ متر .

وتعتبر الأحياء البحرية التى تعيش على قاع خليج العقبة العميق ذات أهمية علمية خاصة إذ أنها تمثل أنواعا من حيوانات القاع العميق . والبيئة على هذا العمق متجانسة ، فلا توجد اختلافات تذكر في درجة الحرارة على مدار السنة، كما أن طبيعة المياه هادئة على هذا القاع ، ولذا يعتبر خليج السويس أهم من وجهة نظر المصايد من خليــج العقبة . وتبلغ المساحة المهيأة للصيد في خليـج السويس نفسه نحو ٢ مليون فدان (انظر صفحة ٧) .

وتمتد السواحل المصرية للبحر الأحمر من جنوب خليج السويس إلى الحدود السودانية جنوبا بالقرب من مرسى حلايب عند خط عرض ٢٢ جنـوبا إلى مسافة تقرب من ٦٧٠ كيلو مترا .

<u>وتتميز هذه السواحل بالآتى :ـ</u>

١ - كثرة الجـزر التى تحـف الساحل ، ومنها مجموعة كبيرة عند مدخـل خليج السويس كانت متصلة قديما بالساحل نفسه ، وعمق البحر بينها وبينه

لايزيد على مائة متر. كما أن التركيب الجيولوجي لهذه الجزر متشابه مع تركيب الساحل . وأهم هذه الجزر هى : الأشرفى وزنيم وجيسوم وجوبل وطويلة وشدوان والجفاتين بجوار الغردقة ، وجزيرة سفاجة بجوار سفاجة. وإلى الجنوب نرى مجموعة من الجزر الصغيرة شمالى رأس بناس ، كلهـا جزر مرجانية .

٢ ـ كثرة الشعاب والشطوط المرجانيه التى تحفها بسبب ملاءمة العوامل الطبيعية لنمو المرجان ، ومنها : ارتفاع درجة الملوحة التى تصل الى ٤١٪ ولشدة البخر وخلو الساحل من الانهار ومجارى المياه العذبة ، ثم لارتفاع درجة حرارة الماء السطحى التى تتراوح بين ٢٣° م ـ ٣١° م على مدار السنة ، وهى أعلى درجات حرارة للمياه السطحية فى البحار والمحيطات كلها تقريبـا ، باستثناء بعض مناطق الخليج العربى .

ويلاحظ ان الشطوط المرجانيه قريبة من الساحل فى أغلب الاحيان ، فيما عدا إلى الجنوب من رأس بناس ، حيث يتسع الساحل فتوجد الشطوط على مسافة نحو ١٠ كيلو متر داخل البحر ، وهذه الشطوط تتخللها فتحات طبيعية يمكن للمراكب أن تجتازها وتصل الى البر ، ويحتاج هذا الأمر الى مهـارة خاصة فى الملاحة ومعرفة دقيقة بمواقع هذه الفتحات ، وبخاصة فى وقت المد العالى.

٣ ـ شدة التعرية البحرية: وترجع إلى عدة عوامل منها اتجاه الرياح الغالبة وحركة المد والجزر .

٤ ـ ارتفاع مدى المد والجزر على الساحل حيث يصل منسوبه الى ١٢٠ سم، على النقيض من المد والجزر الضعيف على ساحل البحر الابيض المصرى . ولهذا الامر أهمية خاصة فى الصيد والغوص العارى فوق الشعـاب المرجانية

، فضلا عن اتساع الحزام الساحـلي في بعض المناطق ، فتتعرى مساحـة من الساحل قد تصل الي كيلومتر أو اكثر أثناء الجزر الأدنى،وبذلك يتيسر جمع الأصداف والطحالب عليها بسهولة .

٥ ـ عدم وجود البحيرات أو المستنقعات بجوار الساحل بصفة عامة .

٦ ـ ضيق الرصيف القارى في أغلب المناطق .ويلاحظ أن خط عمق ١٠٠ متر يضم داخله الجزر الكثيرة الواقعة قرب مدخل خليج السويس ، ولا يبعد هذا الخط عن الساحل بأكثر من ٣ كيلو مترات عند القصير .

ورغم أن الرصيف القـارى للبحر الأحمر تكتنفه الشعـــاب والشطوط المرجانية فى اكثر أجزائه إلا أن هنـاك بضعة مناطق خالية فى جملتهـــا من هذه الشطوط وتصلح لاستخدام شباك الجر فوقها.

وقد قام المرحومان احمد بدر وسيريل كرسلاند فى سنة ١٩٣٥ بمسح بعض المناطق الساحلية للبحر الأحمر المصرى على سفينة الأبحاث العلمية مباحث، وتوصلا الى تحديد بعض هذه المناطق الخالية من الشطوط المرجانية ، ومنها المنطقة الممتدة من سفاجه جنوبا إلى القصير وحتى خط عرض ٤٥ر٢٤° (١) بيد أنها منطقة عميقة ، قد يزيد عمقها فى أغلب أجزائها على مائة قامة .

وتعتبر القصير نفسها ميناء طبيعيا صغيرا ومرفأ لمراكب الصيد ، وقد كان لهذا الميناء شأن كبير فى التجارة فى عهد قدماء المصريـين وفى القرون الوسطي .

---

(1) Ahmad. M. Badr & C. Crossland, 1939 : Topography of the Red Sea Floor. Reports on the Priliminary Expedition Mabahith Exploration of the Red Sea.

(مطبوعات كلية العلوم جامعة القاهرة عام ١٩٣٩)

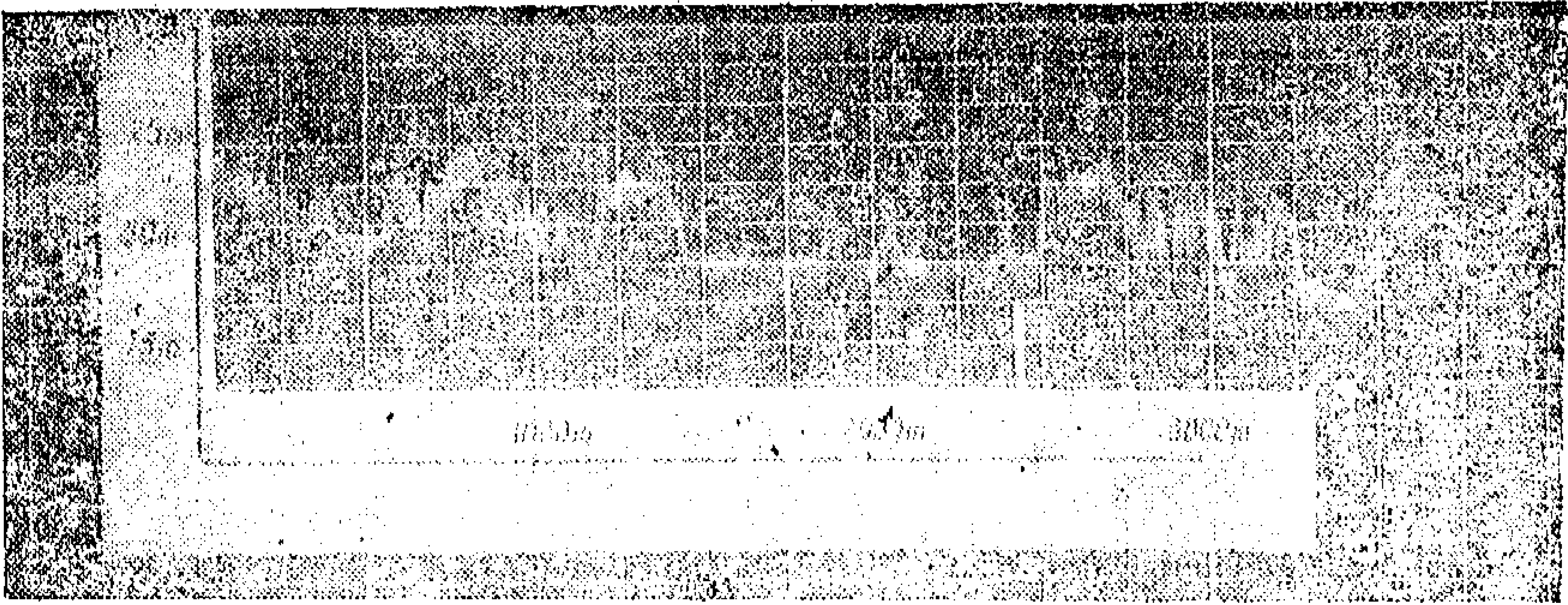
ويأخذ الرصيف القاري في الاتساع مرة أخري جنوب رأس بناس، فيقع خط عمق ١٠٠ متر على بعد ٣٤ كيلومترا من الساحل ثم يأخذ في الضيق ثانية، وفي الربع الجنوبي الأخير من البحر الأحمر يتسع هذا الرصيف اتساعا كبيرا فيتصل الرصيف الشرقي بالرصيف الغربي للبحر الأحمر ويضيق الأخدود العميق المتوسط بينهما ضيقا شديدا .

ويلاحظ بصفة عامة أن الرصيف القارى للساحل المصرى للبحر الأحمر أضيق بكثير من الرصيف القارى للساحل العربى (الشرقى) لهذا البحر ، ولذا تنشط عمليات الصيد هناك .

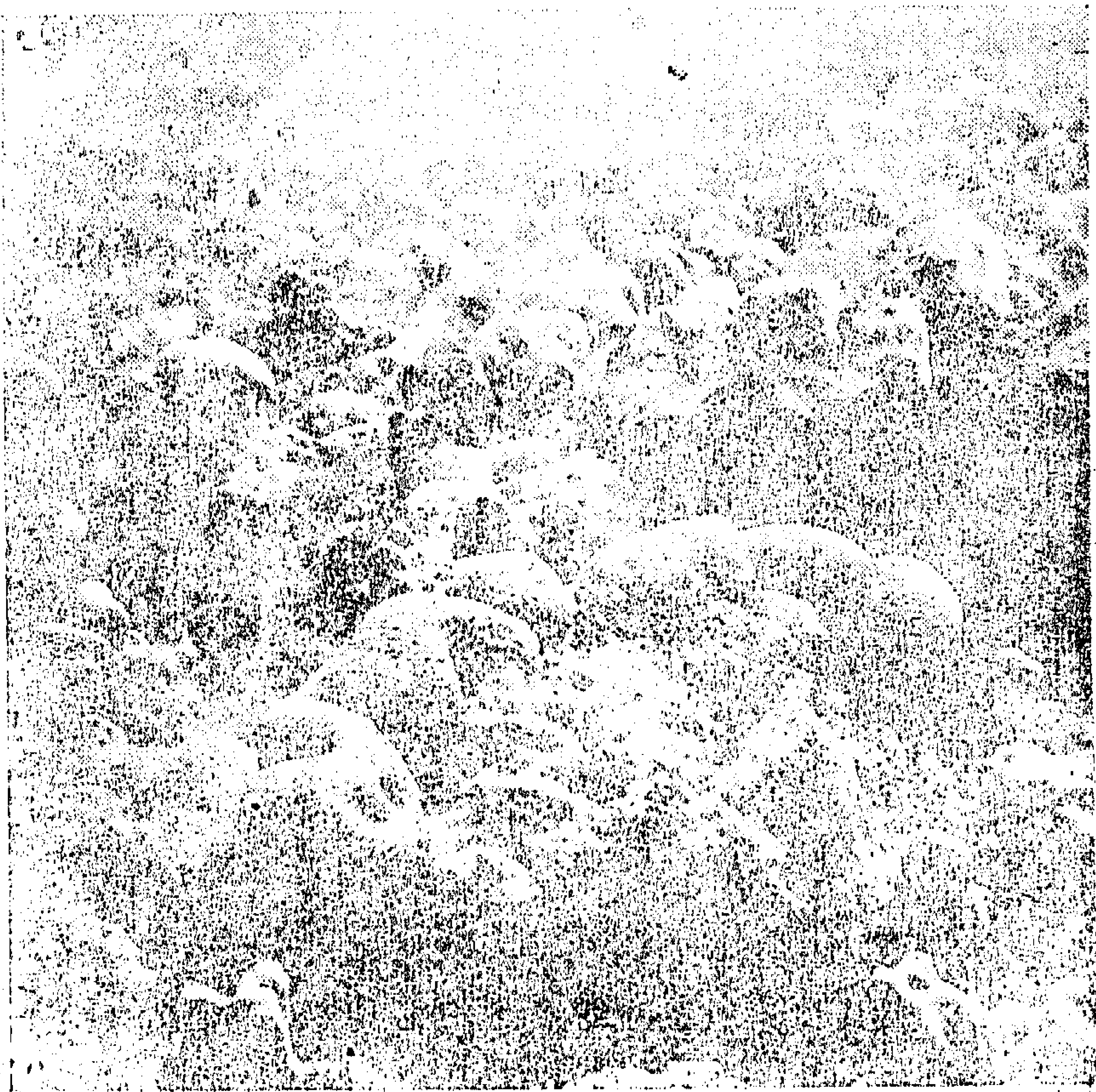
وتتضح كثرة التعاريج على الرصيف القارى للبحر الأحمر عموما ووعورته فى مناطق الشطوط المرجانية من القطاعات التى سجلتها أجهزة سبر الاعماق لبعثة كاليبسو الفرنسية عام ١٩٥١ — ١٩٥٢ (انظر شكل ٤٧)

ويلاحظ في الشكل المذكور قيام الشعاب المرجانية على مسافات متقاربة على قاع البحر من الساحل حتى مسافة ٣ كيلو متر أو أكثر ، ولاتزال تنمو هذه الشعاب طالما كان الضوء النافذ فى الماء كافيا لنمو الاحياء النباتية الصغيرة التي تعيش داخل أغشية حيوانات المرجان ، وبعض الحيوانات الرخوة ، معيشة تقوم على تبادل المنفعة، وذلك لأعماق قد تصل الى ٢٠٠ متر، وتسمى مثل هذه الكائنات الزوكزانتلا Zooxanthella

وتتضح وعورة القاع على الرصيف القارى أيضا من الصور الفوتوغرافية الكثيرة التى أخذت تحت القاع فى مناطق الشعاب المرجانية (انظر شكل ٤٨) الأمر الذى يجعل استعمال شباك الجر على سواحل البحر الاحمر أمرا شديد الخطورة على هذه الشباك ، اللهم الا إذا مسحت المناطق المذكورة بدقة أكبر ورسمت خرائط تفصيلية للمناطق المستوية من القاع فى أجزائه المختلفة.



شكل ٤٧ — يبين الخط المتعرج طبيعة القاع الوعرة : الارتفاعات والانخفاضات على الرصيف القاري للساحل الغربي للبحر الأحمر كما سجلها جهاز سبر الأعماق (عن بعثة كاليبسو ١٩٥١ — ١٩٥٢) .



شكل ٤٨ — صورة مأخوذة على قاع البحر الأحمر تبين وعورة القاع بمناطق الشعاب المرجانية ، مما لا يسمح باستعمال شباك الجر عليها .

وتوجد بالفعل بعض مثل هذه المناطق (انظر ابحاث نستروف (١٩٥٥) [1]

ثانيا — المناخ والعوامل الهيدروجرافية :

يعتبر مناخ البحر الأحمر حارا جافا فى جملته. والرياح السائدة فى المنطقة المصرية لهذا البحر تهب طول العام من الشمال والشمال الشرقى الى الجنوب وتسبب تيارا في نفس اتجاهها ، وتدفع الرياح المياه نحو الشاطىء المصرى مما يسبب تيارا هابطا على طوله ، يوازنه تيار صاعد على الشاطيء المقابل (العربى) ، ولذا كان الشاطيء العربى أغنى فى الاسماك ، بالنظر لأن التيارات الصاعدة تكون دائما محملة بالأملاح المخصبة .

اما المنطقة الواقعة بين خطى عرض ٢٠°،٢٥° شمالا فتعتبر غير مستقرة من ناحية التيارات والرياح مما يساعد على تقليب المياه وبالتالى خصوبتها. وهذه المنطقة بالفعل أغنى فى أسماكها من المنطقة الواقعة بين جنوب خليج السويس مباشرة حتى القصير .

وقد قام بدراسة العوامل الهيدروجرافية فى البحر الأحمر عدة بعثات للكشف الاقيانوسى ، أهمها بعثة « بولا » عام ١٨٩٥ — ١٨٩٦ وفى عام ١٨٩٧ — ١٨٩٨ ثم بعثة « الاميرال مانياجي » عام ١٩٢٣ — ١٩٢٤ وفى عام ١٩٢٩ ثم بعثة الباخرة المصرية « مباحث » عامى ١٩٣٢ — ١٩٣٣ ، ١٩٣٣ — ١٩٣٤ . وفى السنوات الاخيرة زارت البحر الأحمر عدة بعثات اجنبية أهمها بعثة كاليبسو Calypso الفرنسية فى عام ١٩٥١ — ١٩٥٢ ثم بعثة «فيا» الاميركية عام ١٩٥٨ وعدة مراكب سوفيتية أهمها سفينتا الأبحاث «أوب Ob» «وفيتياس Vitiaz » .

---

(1) W.D. Nesteroff 1955 : Les recifs coralliens du Banc Farsan Nord (Mer Rouge)Resultats scientifiques des campagnes de la Calypso. 1951 -1952- Annales Institut Oceanographique , Paris .

ويمتاز البحر الأحمر بظاهرة اوقيانوغرافية فريدة فى نوعها وهى أن درجة الحرارة فى المياه العميقة أعلى منها على السطح فى فصل الشتاء، إذ تتراوح تلك الحرارة فى المياة العميقة بين ٢٠°-٢١°م بينما تمتاز سائر البحار والمحيطات الأخرى ببرودة مائها فى تلك الأعماق. ويعزى ذلك إلى الظاهرة المعروفة بظاهرة الخلط الحملى الشتوي Winter Convection Mixing ، وفيها تنحدر المياه السطحية الدافئة المتكونة فى النصف الشمالى للبحر الأحمر فى فصل الخريف وأوائل الشتاء إلى القاع، وفقا لمعادلات خاصة تعتمد على كمية البخر ودرجة الملوحة وكثافة الماء ودرجة حرارة الطبقة المتجانسة السطحية من الماء، ثم تنتشر تلك المياه الدافئة على القاع إلى الجنوب فى الأخدود العميق لهذا البحر. وقد حسب الأميرال زوبوف الروسي فى كتابه المسمى « الاقيانوغرافيا الديناميكية » تلك المعادلات [١].

وهناك تيار مائى آخر يندفع من البحر الأحمر إلى البحر الابيض عبر قناة السويس فى فصل الشتاء فقط وذلك بسبب عوامل أهمها رتفاع منسوب البحر الأحمر عن البحر الابيض ولحركة المد والجزر ولارتفاع الملوحة فى البحيرات المرة. ويساعد هذا التيار على انتشار الانواع المهاجرة من الاحياء البحرية من البحر الأحمر إلى الابيض عن طريق قناة السويس واستقرارها فى البحر الأبيض [٢].

---

(١) أنظر : N. Zobov 1942 : Dynamical Oceanography. «in Russian» Moscow.

(٢) أنظر : A.A Aleem ,1948: The Recent Migration of Certain Indo-Pacific Algae from the Red Sea into the Mediterranean. New Phyt. Vol. 47 - 88-94 London.

ومن أسماك البحر الأحمر التى تأقلمت فى البحر الابيض وأصبحت لها قيمة اقتصادية ، أسماك السيجان والقشقوش .

ويلاحظ بصفة عامة أن منطقة الرصيف القارى للبحر الأحمر لم تدرس دراسة وافية من النواحى الهيدرولوجية والبيولوجية ، إلا أنه يجدر التنويه بالمجهودات العلمية لجامعة القاهرة فى دراسة الحيوانات المرجانية والبلانكتون والقشريات وبعض اللافقريات البحرية ، وكذلك الأسماك الغضروفية ، بمنطقة الغردقة فى السنوات الاخيرة (١) .



شكل ٤٩ ـ شبكة الشوار المطوق وتستخدم لصيد أسماك الشعاب المرجانية على الساحل المصرى للبحر الأحمر . (أنظر صفحة ٣٠٢)

---

(١) أنظر على سبيل المثال بحوث الدكتور حامد جوهر وعبدالرحمن الخولي وابراهيم أبوالعلا وغيرهم ، المنشورة فى سلسلة مطبوعات محطة الغردقة بجامعة القاهرة .

ثالثا ـــ السكان

لايزيد عدد سكان منطقة البحر الأحمر حسب التعداد الأخير لعام ١٩٦٠ عن ٣١٫٠٠٠ نسمة ، بينهم نحو ١٩ الف من الذكور و١٢ الف من الإناث . ومن ذلك يتضح أن كثافة السكان في تلك المنطقة الواسعة من أرض الوطن، الممتدة من جنوب السويس حتي رأس حلايب لاتزيد على خمسة أفراد في الكيلو متر المربع .

وأغلب السكان في المنطقة المذكورة قد نزحوا من وادى النيل للعمل فى شركات البترول فى رأس غارب وحقول بكر والغردقة،أو فى أعمال التعدين في القصير وسفاجة . أما المستوطنون الاصليون فعددهم قليل وينتمى أغلبهم في المنطقة الواقعة بين الغردقة وشلانين إلى قبائل العبابدة .

وفى المنطقة بين شلانين وحلايب تسود قبائل البشارية ، كما يوجد عدد قليل جدا من سكان الجزيرة العربية استوطنوا منذ القدم بالساحل المصرى .

وفى منطقة جبل عتاقة تسود قبائل الحويطات . أما عرب شبه جزيرة سينا فينتمى أغلبهم إلى الحويطات أيضا،والتياها والطوارة وأولاد سعيد والزينة .

وأغلب سكان المنطقة رقيقو الحال ، والصيادون منهم يستعملون طرقا بدائية في الصيد وليس لهم خبرة بالأساليب الحديثة ، وإن كان بينهم ملاحون مهرة أولو خبرة بمسالك الملاحة الوعرة بين الشعاب المرجانية ، اكتسبوها على مدى الأجيال الطويلة ، منذ العصر الذهبي للملاحين العرب فى القرون الوسطي .

ويرجع تأخر استغلال مصايد البحر الأحمر عامة الى العوامل الآتية :

١ - قلة موارد المياه العذبة على طول الساحل .

٢ - قلة المرافيء والموانى الطبيعية .
٣ - صعوبة النقل والمواصلات بين المنطقة ووادى النيل .
٤ - عدم وجود اسطول آلى مزود بالثلاجات .
٥ - فقر السكان واعتمادهم على وسائل بدائية فى الصيد .
٦ - ارتفاع درجة حرارة المنطقة .

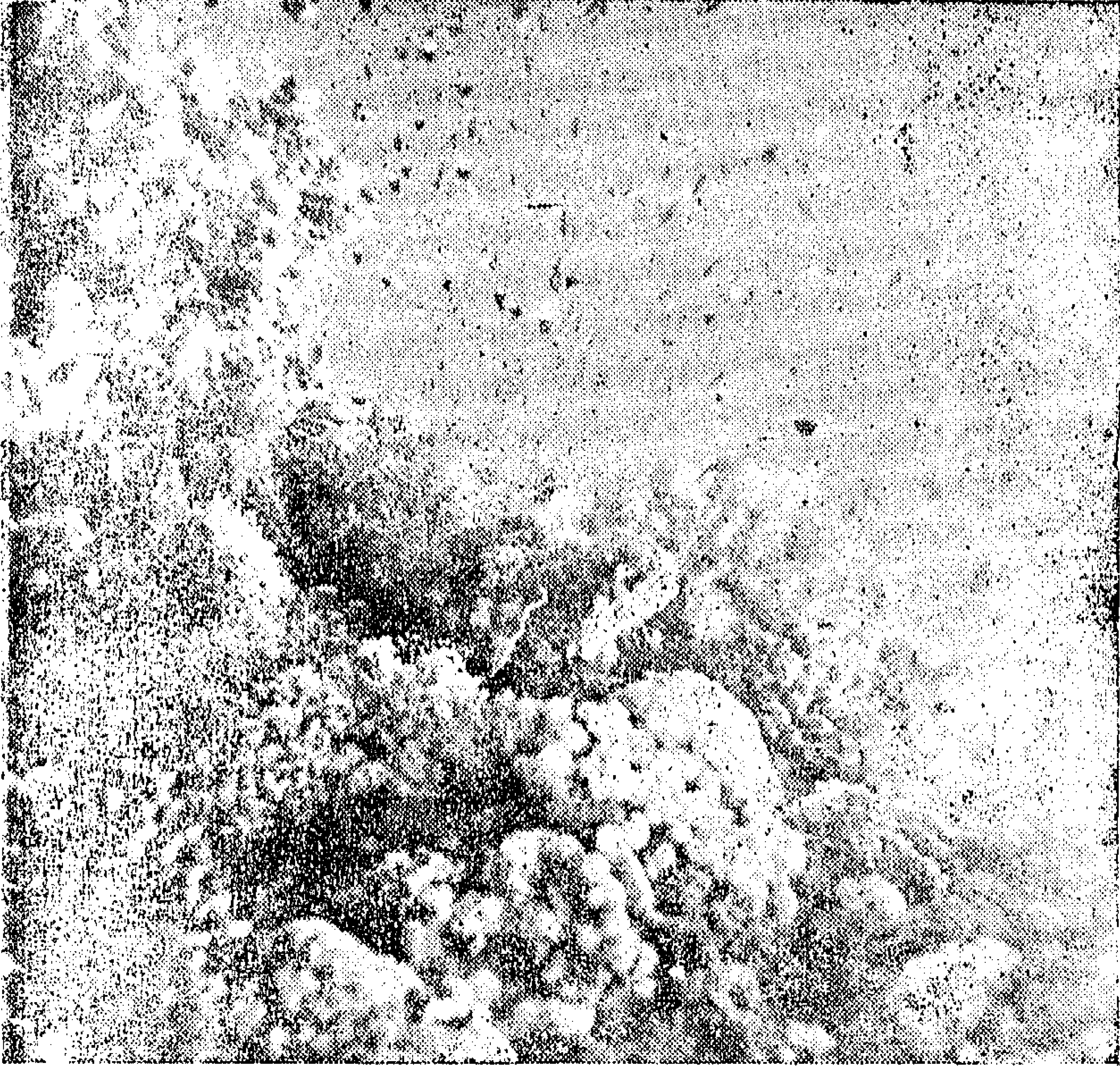
ويمكن تقسيم الصيادين بمنطقة ساحل البحر الأحمر جنوب خليج السويس إلى قسمين : قسم تخصص فى الصيد بالخيط والسنار وقسم تخصص فى الصيد بالشباك .

را بعا - امكانيات الثروة السمكية بالبحر الاحمر :

الاسماك الاقتصادية

ويوجد من الأسماك عامة فى البحر الاحمر أكثر من ٣٠٠ نوع ، أغلبها صالح للأكل وخاصة الأسماك الصغيرة منها : أما الأسماك الكبيرة فيستحسن سلخ جلدها قبل تسويتها ، ويعيش بعضها فى البحر الطليق ، وأغلبها تأوي إلى الشعاب المرجانية ، كما توجد أنواع كثيرة من الاسماك الغضروفية والوحوش .

وقد سبق أن نوهنا بأن أغلب عمليات الصيد تتم فى خليج السويس نفسه ويعمل به عدد من المراكب الشراعية ، وبالاضافة إلى ذلك عملت في الخليج المذكور في العام الماضي بضعة مراكب آلية قوية قوة كل مركب منها نحو ١٠٠ حصان ، واستعملت شباك الشنشولا الحديثة التى تعتمد على الصيد ليلا باستخدام الضوء ، واستطاعت تلك المراكب استخراج كميات كبيرة (نحو ٢٠٠٠ طن) من السردين ، ونحو ١٨ طنا من سمك الباغة ومثلها من سمك الاسكومبرى ونحو ٩ أطنان من سمك الوقار و٧ أطنان من سمك الموزة . ومن المؤمل مضاعفة جهود الصيد فى المنطقة المذكورة بزيادة



شكل ٥٠ — تجمعات الأسماك على حافة شعب مرجانى بالبحر الأحمر .

عدد المراكب الآلية وبالتالى مضاعفة الانتاج.

أما المنطقة الطويلة الممتدة من جنوب الخليج مرسي حتى حلايب فجهود الصيد فيها ضعيفة جداً، إذا استثنينا الاسطول الآلى الصغير الذى يعمل حاليا بمنطقة الغردقة وتملكه الجمعية التعاونية للصيادين فيها .

ويلاحظ أن عدم استغلال البحر الأحمر لمدة طويلة جدا قد خلق حالة من التوازن البيولوجى بين الأحياء التي تعيش فيه ،وهيأ الفرصة للأسماك المفترسة للتعمير .

وهذا من شأنه استهلاك كمية كبيرة من الغذاء الأساسى دون زيادة تذكر فى الوزن، كما يؤدى ذلك ايضا إلى كثرة انتشار الاسماك المفترسة وغير المرغوبة .

وإن التوسع فى عمليات الصيد بهذا البحر ليؤدى ولاشك الى ازدهار مصايده .

* * *

ويمكن تقسيم أسماك المنطقة المذكورة ووسائل صيدها ، وذلك من الدراسات العلمية التى أجريت،ومن خبرة الصيد هناك الى المجاميع الآتية :(١)

١ ـ أسماك الشعاب المرجانية الموجودة على مدار السنة: (شكل ٥٠)

وأهمها : الكشر بأنواعه ، التوين ، الشعور ، المحسن ، البهار ، القمر ، الدريى ، البنقص ، الحبرية ، القطرين ، الرباق، التهمل ، الشطف .

وقد أجريت أبحاث على جهود الصيد الفردية لبيان الإنتاج من هذه

---

(١) أنظر تقرير المستر فرار Ferrar خبير منظمة الاغذية والزراعة (٥٧ ـ ١٩٥٩) وتقرير الدكتور عبد الرحمن الحولى وكيل محطة الاحياء البحرية بالغردقة.

وفيما يتعلق بالدراسات التقسيمية لأسماك البحر الأحمر انظر كتاب روبل الألماني المطبوع في فرانكفورت عام ١٨٢٨ وعام ١٨٣٥ وكذلك بحث اوجيني كلارك وجوهر (١٩٥٣) عن الاسماك معقوفة الفكين بسلسلة مباحث محطة الغردقة .

الأسماك وجد أن متوسط الإنتاج فى فترة قدرها أربعة أيام باستخدام قارب واحد صغير طوله ٦ متر وبه ريس ومساعد واحد ، يتراوح بين ٣٠٠ـ٤٠٠ كيلو جرام ، وذلك باستعمال الخيط والسنار وبعض الشباك البسيطة .

ويمكن استخدام شباك النيلون المتينة الخفيفة فى صيد هذه الأسماك .

٢ ـ أسماك الشعاب المرجانية الصيفية الموسم :

وأهمها مجموعة أسماك الحريد وتشمل الببغاوات بأنواعها . وهى أسماك ملونة جميلة ومنها : الحريد (ويجفف فى الشمس)، الحدية ، الفرهودى ، البيضى الغربان ، الغيان .

ويستعمل الصيادون لصيدها شباك الشوار المطوق (شكل ٤٩) المصنوع من غزل القطن، وهي شباك من ثلاث طبقات، الوسطى منها عيونها ضيقة ويبلغ طول القطعة الواحدة من هذه الشبكة نحو ١٥ مترا وعرضها نحو ١ر٥ متر، وتنصب الشبكة بين الشعب والبحر الطليق ، ويقوم الصيادون بتهييج الأسماك من ناحية الشعب لتندفع إلى الشوار .

ويقف الصيد بهذه الطريقة فى فصل الشتاء بالنظر لأن الصيادين يقومون بهذه العملية خوضا في الماء الذي يرتفع منسوبه فوق الشعاب فى هذا الفصل عنه فى فصل الصيف .

ويصل متوسط إنتاج الصياد الواحد منها إلى نحو ٥٠ كيلو جرام يوميا . ونظرا لكثرة هذه الأسماك ووفرتها، ولعدم إمكان تسويقها، يلجأ الصيادون الى تجفيفها فى الشمس أيضا بطريقة بدائية .

٣ ـ أسماك شتويه توجد في مجاميع :

ومنها مايوجد على قاع البحر ، ومنها مايتجول قريبا من سطح الماء ، سواء بالقرب من الشاطىء أو بعيدا عنه في المياه العميقة. وأهم تلك الأسماك هي

أ-المرجان: وتأوى هذه الأسماك الى حافة الشعاب المرجانية على الجزء الرملي من القاع الذى يجاور الجرف المرجانى. ويستخرج الصيادون كميات كبيرة منها بواسطة الخيط والسنار ، ويبلغ متوسط انتاج الصياد نحو ٢٠ كيلو جرام يوميا . كما يمكن صيد المرجان بالشباك أيضا ، والمؤمل أن يعمم استعمالها فى المستقبل.

ويبدأ موسم صيد المرجان فى أوائل شهر نوفمبر ويستمر حتى شهر فبراير .

ب - الصراع والفارس : ويوجد هذان النوعان بالقرب من القاع فى المياه العميقة ، على عمق قد يصل الى ٤٧ قامة أو اكثر . ويستعمل لصيدها الخيط والسنار .

ونظراً لبعد هذه المناطق عن الساحل ولعمقها فان كمية الصيد من هذين النوعين قليلة فى الوقت الحاضر ، وإن كان المؤمل الحصول على كميات أكبر باستخدام وسائل النقل السريعة بالقوارب الآلية.

جـ - السليخ : ويوجد بكميات لا بأس بها ويصاد بالخيط والسنار أيضا وينحصر موسم صيده في المدة بين شهرى يناير ومارس .

د - الدراك : ويصاد في الفترة بين فراير ومارس.

هـ-القرم : ويصاد طول فصل الشتاء.

و - الشروى : وهى أسماك تشبه البلاميطة ، تصاد بكميات كبيرة بالخيط والسنار فى فصل الشتاء .

ز - القز : وهى من أنواع البياض ، مشهور بجودة بطارخه .

ح - الهشة وقملة البياض: وهي أيضا أسماك شتوية من أنواع البياض.

ط-العقام أو البرا كودا (Baracuda) : وتشتهر بكبر أحجامها التى قد تصل إلى متر . وهى أسماك مفترسة سريعة الحركة تسير فى مجاميع ولحمها لذيذ الطعم .

ى ـ القاصة : وتظهر بكميات وفيرة فى أواخر الشتاء،وتسير فى مجاميع هائلة وتستخدم الشباك لصيدها ليلا .

وفيما عدا النوع الاخير من الأسماك المتقدم ذكرها ، فإن الوسيله الغالبة فى صيدها هى الخيط والسنار ، وإن كان من الممكن استخدام شباك النيلون المتينة في صيدها . والأنواع الكبيرة من هذه الأسماك شرسة للغاية ولا تصلح الشباك العادية في صيدها ، وتستعمل الحربة أحيانا لهذا الغرض .

٤ ـ أسماك موسمية تسير في مجاميع كبيرة :

وأهم هذه الاسماك نوعان ، هما عماد ثروة الصياد فى منطقة الغردقة وهما :

أ ـ البورى أو العربى : ويعتبر من أهم أسماك البحر الأحمر ، وموسم صيده بين نوفمبر وفبراير. ويمكن الحصول عليه على طول الساحل الشرقى للبحر الأحمر وتتبعه مراكب الصيد الشراعية أيضا حتى حدود السودان جنوبا . ويقدر مايصاد منه سنويا فى منطقة الغردقة بالوسائل القديمة بنحو ٥٠٠ برميل سعة البرميل الواحدمنها نحو ١٠٠ كيلو جرام . ويلجأ الصيادون فى الغردقة إلي تمليح هذا النوع بطريقة التفسيخ،والمتوقع أن يقل التمليح بعد أن زودت الغردقة بثلاجة لحفظ الأسماك .

ب ـ العنبر (البربونى) : وموسم صيده صيفا من منتصف مايو إلى أواخر يوليه أو أغسطس وهو من أجود أنواع السمك التى يلجأ الصياد إلي تمليحها أيضا ، والأفضل أكله طازجا أو تدخينه.

وتسير أفواج العنبر الكبيرة جنوبا بالقرب من الساحل المصري من منطقة جمسة حتى القصير. ولا يعرف بالضبط هل تواصل هذه الافواج سيرها إلى شاطىء الجزيرة العربية أم الى الجنوب ، كما لا نعرف الأسباب التى تؤدى الى هجرة هذا النوع .

٥ - الوحوش :

وأهمها سمك القرش،ويوجد منه أكثر من ٢٠ نوعا بالبحر الأحمر.وهو من الأسماك المفترسة وقد يصل إلى أحجام كبيرة (٦ أمتار أو نحو ذلك)

ولا يعنى الصياد في الغردقة بالسعى لصيد هذه الأسماك في الوقت الحاضر، لعدم إمكان بيعها أو شرائها ، ولأن لحم القرش يفسد بسرعة ، ولهذا لا يصاد منه إلا ماقد يقع مصادفة من الأنواع الصغيرة في الخيط والسنار أو في الشباك .

والواقع أن سمك القرش من الأسماك الاقتصادية الهامة[1] حيث يستغل كل جزء من أجزاء الحيوان تقريبا . وقد سبق أن نوهنا بذلك فى مواضع أخرى من هذا الكتاب ، فلحمه يجفف الى شرائح أو يؤكل طازجا ، وكبده يستخرج منه الزيت الغنى بالفيتامينات ، وجلده مرتفع الثمن جدا إذا أحسن سلخه ، وزعانفه تصدر الي بلاد الشرق الأقصى ليصنع منها حساء مرغوب فى تلك المناطق . ومايبقي من الحيوان يستغل فى عمل دقيق السمك . ويصدر اتحاد جنوب افريقيا نحو ٣٠٠٠٠ر٣٠طن من القروش سنويا للخارج.

ويلاحظ أن من الضرورى أن نقبل على صيد القروش بالبحر الأحمر على نطاق اقتصادى لسبب آخر رئيسى تقدم ذكره ، وهو أن تلك الوحوش تتغذى على كميات كبيرة من الأسماك الأخرى ، وفى صيدها صون للثروة السمكية بالبحر الأحمر .

وتصاد القروش بحبال السنار المتصلة بسلاسل حديدية حيث أن الحيوان ذو أسنان حادة تقضم الحبال والخيوط الضعيفة ، كما يصاد أيضا بالشباك التى تلتف حول زعانفه وتعوق حركته وتسبب هلاكه بسرعة . وتطعم السنانير عادة بلحوم الأسماك الفاسدة التى يقبل القرش على رائحتها . ومن الوحوش الاخرى بالبحر الأحمر : الوطاويط والرهو والسحل ، وهى من الأسماك الغضروفية أيضا. وبعضها قد يصل الى أحجام كبيرة جدا ويمكن استخدامها هي الاخرى فى عمل دقيق السمك .

(١) أنظر مقال المؤلف عن القروش فى مجلة المجلة عدد نوفمبر ١٩٦٠ كما سبق أن أشرنا .

٥ — الأسماك السامة

وجدير بالذكر أنه توجد في مناطق الشعاب المرجانية بالبحر الأحمر وفي خليج السويس عدة أنواع من الأسماك السامة يعرفها أغلب الصيادين الأهالي بالممارسة. ومثل هذه الأسماك واسعة الانتشار في جميع البحار الحارة وتنقسم إلى نوعين أساسيين:

أ — أسماك سامة كطعام: وقد يوجد السم في هذه الاسماك في بعض أجزاء جسمها دون غيرها كالكبد والكلى والبطارخ، وأحيانا في الجلد نفسه وأحيانا أخرى في اللحم. ويسبب أكل هذه الأسماك إسهالا شديدا وقيئا وإغماء قد يعقبه الوفاه. ومن أمثلة تلك الأسماك: الضعيمية والقراض وأبو حمارة والدرمة [1] وأبو صندوق (انظر شكل ٥١).

ب — أسماك لادغة: وهذه تحتوى على السم في غدد خاصة تتصل بأشواكها، فإذا أمسك أحد بتلك الأسماك أو وطئها بقدمه، تصب السم في الجروح التي تحدثها الأشواك. ومثل هذه الاسماك لاضرر من أكلها إذا ازيلت أشواكها بحذر. ومن هذه الاسماك في البحر الاحمر الأنواع المعروفه بالقوابع ذات الأشواك الذنبية والنوع المعروف بعقرب البحر أو عقرب السمك ويعيش بين الحشائش التي على القاع في البحر الأحمر، وكذلك الأنواع المعروفة بالجنانخ.

ويلاحظ أن السم في الأنواع الأولى من الأسماك ذو تركيب وصفات كيماوية ثابتة، لاتؤثر فيه الحرارة حتى بالطهى أو الشوي. وتسمى مجموعة الاسماك التي تنتمى إليها تلك الأنواع السامة بالأسماك معقوفة الفكين. ويعتبر القراض من أخطر تلك الأسماك لما يحتويه من السم في أحشائه الداخلية وأحيانا في جلده أيضا. وقد يتلوث اللحم بالسم إن لم يحسن سلخه وتنظيفه

(١) لبيان الأسماء العلمية لهذه الأسماك انظر المعجم في آخر الكتاب.

وهناك بعض حالات ثابتة لحوادث مؤسفة ذهب ضحيتها أشخاص تناولوا مثل هذه الأسماك .

وعلى سبيل المثال فقد حدث فى الخامس من أبريل سنة ١٩٤٥ أن أكل ثمانية من العمال فى جمسة على البحر الأحمر سمكة من نوع القراض تزن نحو ٢½ كيلو جرام فى طعام العشاء، بينهم أربعة عمال أكلوا كبد هذه السمكة وقد توفى أثنان منهم بعد ثلاث ساعات من الأكل، وأصيب الآخران بأعراض خطيرة لولا أن أسعفا بالعلاج . أما الأربعة الاخرون الذين اكتفوا بأكل اللحم فقد أصيبوا هم أيضا بعوارض التسمم بدرجة أخف .

وفى بلدة الغردقة تعتبر السمكة المعروفة باسم أبى صندوق Box Fish من الأسماك السامة ، وهى تفرز سما قد يتسبب فى موت الأسماك الأخرى إذا وضعت معها فى أحواض الأكواريم (١) ، ويبدو أن ذلك السم ينتشر أيضا في البحر . وقد ذكر روبل Ruppel عالم الاسماك الالماني في القرن الماضى وقد أجرى دراسات تقسيمة كبيرة الأهمية على أسماك البحر الأحمر، أن السمك المعروف باسم « الشعرم » الذى يباع للحجاج بكثرة فى سوق جدة ، ليس ردىء المذاق فحسب ، بل هو طعام غير صحى .

وقد يعزى السم الذى تحتويه تلك الأسماك فى بعض الأحيان إلى نوع الغذاء الذى تتغذى عليه .

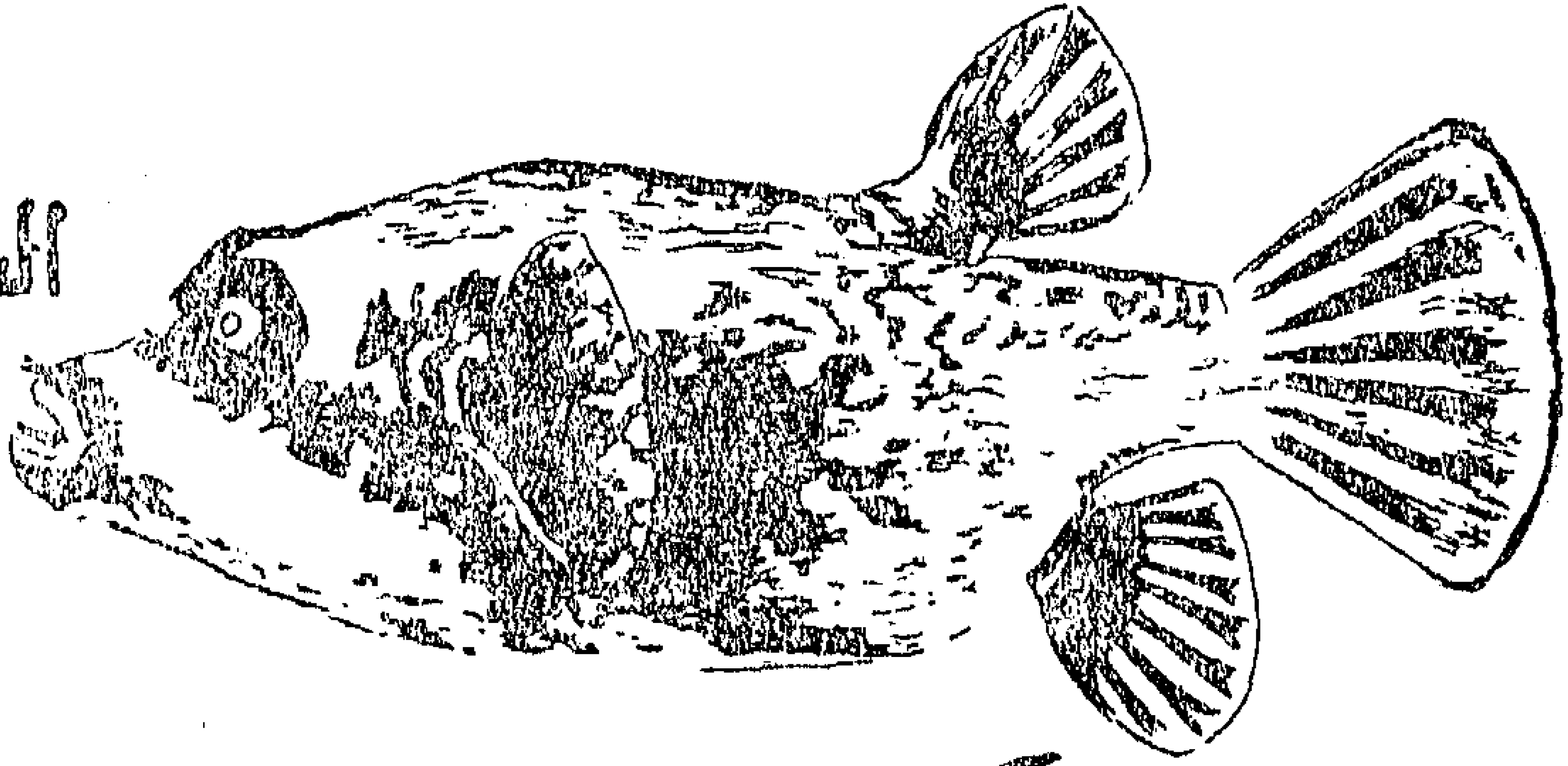
---

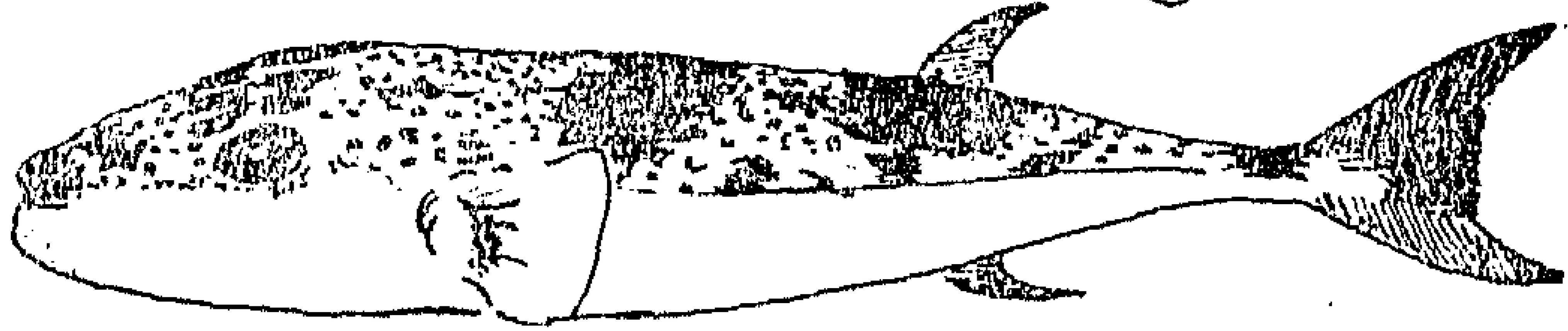
(١) أنظر بحث كلارك وجوهر بعنوان : Eugenie Clark †H.A.F. Gohar 1953. Fishes of the Red Sea. Order Plectognathi . Public. Mar. Biol. St. Ghardaqa «Red Sea» No. 8. Cairo University Press.

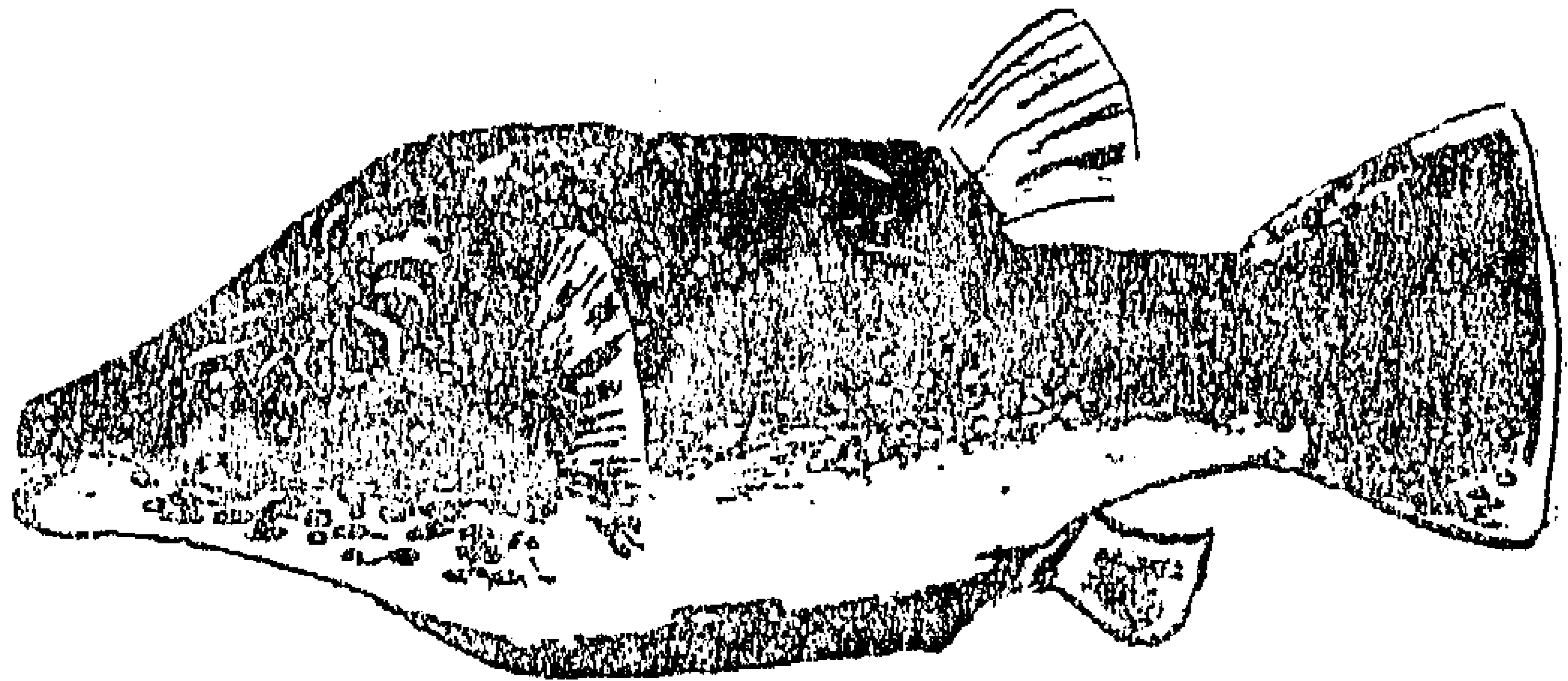
.ـد وجدنا[١] من دراسة مجموعة من الأسماك السامة من جزر بالميرا بالمحيط
.ادى أن بعض الأسماك التى تتغذى أساسا على الطحلب الأزرق المعروف
.م ليغبيا Lyngbya والذى وجد فى أحشاء الأسماك المذكورة بكثرة ،
.انت لها صفات سامة في التجارب التى أجريت على الفئران . ولهذا السبب
. تكون بعض تلك الأسماك سامة فى منطقة وغير سامة فى منطقة أخرى
. فى موسم معين دون آخر . وقد اهتمت البحرية الامريكية بدراسة هذا
لموضوع لحماية قواتها التى تعسكر فى الجزر المختلفة فى مناطق المحيط الهادى.

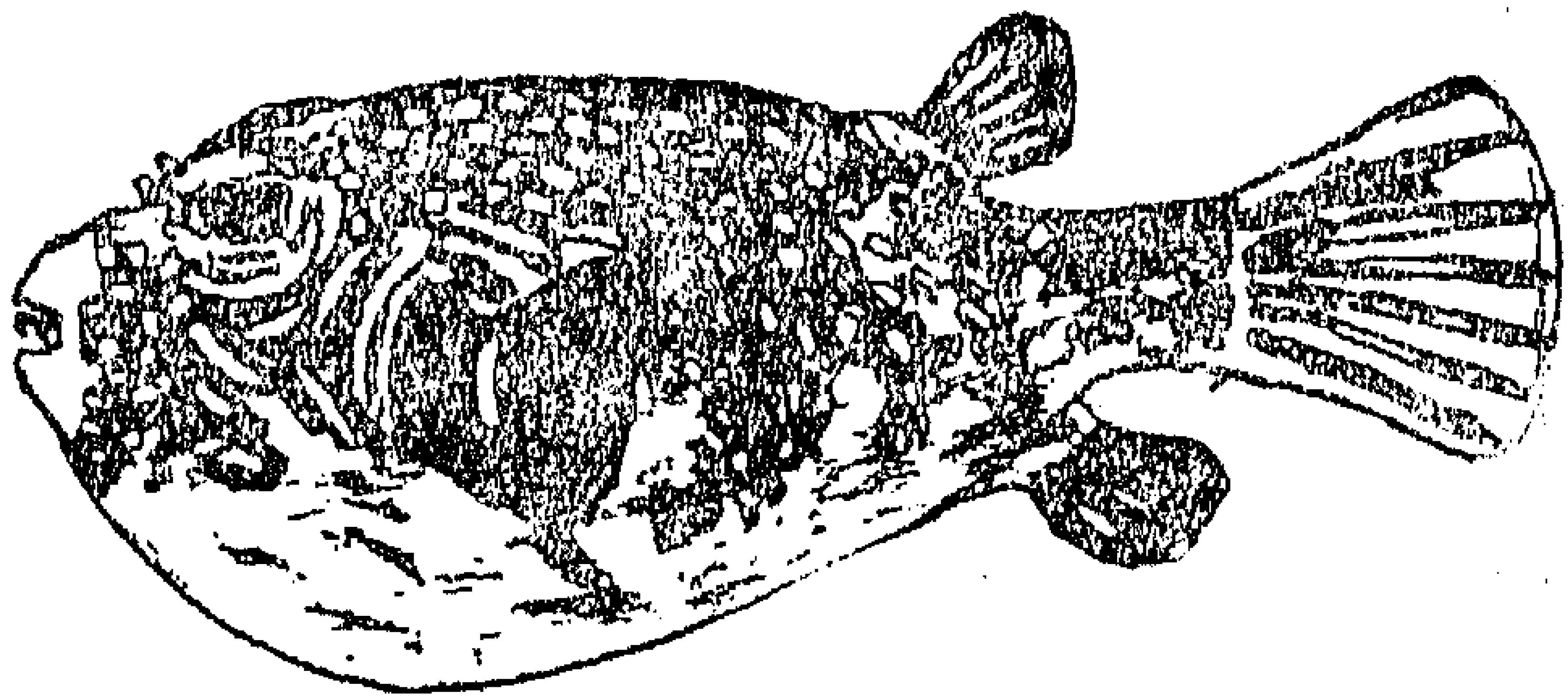
وفى البحث المنشور باسم كلارك وجوهر (١٩٥٣) المشار اليه سابقاً ،
رسلت عينات من الأسماك السامة من البحر الأحمر إلى الدكتور بروس
هالستيد ، اخصائى الأسماك السامة فى كاليفورنيا ، لاختبارها بتحضير
خلاصة من تلك العينات وحقنها فى الفئران . وفيما يلى بعض النتائج الواردة
ى تقرير هالستيد عنها :

(١) أنظر البحث المشترك للمؤلف وبروس هالستيد ودوسون بعنوان :
E.Y. Dawson, Abdel Aleem & B.W. Halstead : 1955 Marine algae From Palmyra Island, with special reference to the Feeding Habits and Toxicology of Reef Fishes. Allen Hancock Foundation, Publications, Occasional Papers No. 17, 1955 U. S. A.









شكل ٥١ — بعض الأسماك السامة من البحر الاحمر

جدول — ٢٣

تجارب على أثر السم من أسماك البحر الأحمر السامة

نوع السمكة	الجزء المستعمل منها	الأعراض على الفأر المحقو
عائلة الفهقات :		
القراض (من الغردقة)	كبد وخصى	تشنجات وموت فى دقيقتين
القراض (من الغردقة)	لحم	موت في ٧ دقائق
القراض (من السويس)	لحم	تشنجات وموت فى ٢٠–٣٨ دقيقة
القراض (من السويس)	كبد	أعراض ثم شفاء
الدريم (ارثرون ايرستتكس)	لحم	لا أعراض
الدريم (ارثرون ايرستتكس)	كبد	تشنجات وموت فى ٧ دقائق
الضخيمية (ارثرون ديادیمکس)	لحم	تشنجات وموت فى ٣ دقائق
» » »	كبد وكلى	» » ٤–٥ دقائق
» » »	مبايض	» » ٢–٣ دقائق
الدرمة (ارثرون هسبيدس)	لحم	» » ٥ دقائق
» »	كبد وكلى وخصى	» » ٤ دقائق
عائلة أبو حمارة :		
أبو حمارة (كنثجاستر سجريتانس)	أحشاء	» » ٦–١٣ دقيقة

* * *

ملخص لأسماك البحر الأحمر الاقتصادية

ويمكننا ترتيب أسماك البحر الأحمر الاقتصادية حسب أهميتها إلى الأنواع الآتية :

١ — أسماك من المرتبة الأولى :

العربى أو البورى — العنبر — الدراك — السلبيخ — القرم — القاصة المرجان — البراكودا — الأسماك الزرقاء كالتونة والبلاميطة .

٢ — أسماك من المرتبة الثانية :

الشعور — المحسن — القمر — الفارس — الصرع — العطرين الرباق — التهمل .

٣ — أسماك من المرتبة الثالثة :

الكشر — التوين — البهار — قملة البياض .

٤ — أسماك من المرتبة الرابعة :

القروش — الوطاويط — الرهو — السحل .

٥ — أسماك من المرتبة الخامسة :

مجموعة الحريد (الببغاوات) — الشطف .

٦ — أسماك من المرتبة السادسة :

الأسماك السامة .

ملخص لطرق الصيد المستعملة فى البحر الأحمر

١ — الصيد بشباك الشنشولا واستخدام الضوء ليلا :

وقد ادخلت هذه الطريقة حديثا فى خليج السويس وتصاد بواسطتها كميات كبيرة من السردين، ويعتمد الصيد فيها على طبائع السردين الذى يميل إلى التجمع ليلا حول مصدر الضوء .

٢ — الصيد بشباك الجر :

وتستعمل هذه الطريقة في خليج السويس أيضا

٣ — الصيد بشبكة الشوار: وتسمى أيضا بالشوار المطوق ، لأنها تطوق الأسماك التى تحاول الهرب بين الشعاب المرجانية والبحر الطليق .

كما يستعمل الشوار فى صيد الأسماك السباحة التى تسير فى جماعات مثل البربونى والبورى والسيجان والسليخ .

٤ — الخيط والسنارة : وتستعمل بالطعم من لحوم الأسماك الأخرى أو الرخويات أو السيبيا أو بدون الطعم . وهذه الطريقة واسعة

الانتشار على ساحل البحر الأحمر في المناطق الآهلة بالسكان. وتستعمل أيضا في مناطق الشعاب المرجانية. وأشهر الأسماك التى تصاد بها: الكشر والقمر والمرجان. كما يجر السنار أحيانا خلف القارب فيصيد أنواعا مختلفة من البياض والسيليخ والقرم والتونة والشرورية.

٥ — الصيد بالحراب: وأغلب من يستعملونها صيادون من الجزيرة العربية. ويعمل بها فى العادة رجلان فى قارب خفيف محفور من جذع شجرة، أحدهما يجدف القارب فى بطء والآخر يفحص الماء بناضورة ليسدد الحربة إلى السمكة. كما تستعمل الحراب من فوق الشعاب المرجانية أيضا. وبهذه الطريقة يصاد عدد من الأسماك الكبيرة والوحوش.

٦ — شبكة البوص أو غزل البورى: وهى مثل الشبكة المستعملة فى البحر الأبيض ويصاد بها البورى أيضا وتعتمد على وجود غزل مستعرض حتى إذا قفز البورى من الغزل العمودي وقع فيه.

٧ — الطراحة: وتستعمل أحيانا من فوق الشعاب المرجانية.

سادسا ـ الامكانيات الأخرى للثروة المائية بالبحر الأحمر [1]

وذلك مثل القشريات كالجمبرى والكابوريا والاستاكوزا ثم الرخويات أو الصدفيات كالنهيدو محار الأكل ومحار اللؤلؤ والسبيط أو السيبيا ثم الجلد شوكيات كخيار البحر والرتسا ثم الطحالب. وهذه جميعا يمكن تجفيفها وتصديرها أو قيام صناعات عليها كما يمكن استخراج الأملاح المعدنية والماء

(١) انظر أيضا جوهر (١٩٥٤).

العذب من ماء البحر بالتقطير أو بطرق أخرى . وقد تكلمنا عن هذه المصادر فى الأبواب المتقدمة من الكتاب (أنظر الباب الخامس) .

كما يوجد الاسفنج بالبحر الأحمر، وقد تولى الدكتور عبد الرحمن الخولى فى السنوات الاخيرة استزراع النوعين المعروفين باسم الفنجان التركي والزيموكا بالقرب من بعض الجزر المحيطة بالغردقة ، باستخدام حلقات حديدية على القاع تتصل بها خيوط النيلون المثبتة بها أنسجة من الاسفنج المذكور ، وقد نمت هذه الانسجة إلى أحجام مختلفة . وتحتاج العملية إلى رعاية بتنظيف ماقد يعلق بالخيوط من طحالب أوحيوانات بحرية أخرى تعوق نمو الاسفنج .

كما ينمو على بعض الجزر بالبحر الأحمر نبات ذو قيمة اقتصادية كبيرة فى مثل هذه المناطق هو نبات الشوري المسمى علميا بنبات ابن سينا Avicinia officinalis ويزدهر فى الطمي اللين القريب من الشاطيء وبخاصة فى جزيرة « أبو منقار » وجزيرة « سفاجة » وعند وادى جمال ورأس بناس فى جنوب الساحل المصرى . وتأكل الماشية والأبل أوراق هذا النبات وثماره ، كما يستعمله الأهالى حطبا للوقود ويصنعون من سوقه صوارى للقوارب الصغيرة .

ولا يسعنا أن نهمل الجانب السياحى على شواطىء البحر الأحمر التي تعتبر من أرقي المشاتى المعروفة فى العالم لاعتدال مناخها ودفء مياهها ولمناظرها الطبيعية الخلابة .

وثمة عدة مشاريع سياحية بسبيل التنفيذ لإنعاش هذه المنطقة الممتازة ، منها إنشاء مدينة سياحية وفنادق بمنطقة الغردقة .

ثالثا ـ مصايد قناة السويس

تعتبر عمليات الصيد فى قناة السويس نفسها بين بورسعيد والسويس فى

جملتها ضعيفة باستثناء الصيد فى بحيرة التمساح والبحيرات المرة، ويمنع استخدام شباك الجر فى هذه البحيرات .

وأشهر مراكز الصيد على القناة توجد عند الاسماعيلية وجنيفة ، كما أن أشهر أنواع الغزولات المستعملة فى القناة وبحيراتها هى المعروفة بغزل البوص والدورة والدابة ونشة الغاب وغزل الجبرى والرواسى والطراحة وحبل السنار ، وسيرد ذكر بعضها عند الكلام على مصايد البحيرات عامة .

وتشتهر قناة السويس بصيد البورى والطوبار، كما تصاد أسماك القراميط والبلطى عند الكاب على بحيرة المنزلة .

وفيما يلى بيان بكمية الأسماك من واقع كشوف الحلقة لمصايد الاسماعيلية لعام ١٩٥٩ نوردها كما هى لا لأنها تمثل المحصول الفعلى فى تلك المنطقة ، بل ربما قد يستفاد منها فى بيان نسبة توزيع الأنواع الهامة من الأسماك بعضها لبعض (جدول ٢٤).

ويتبع قطاع قناة السويس من وجهة نظر الاحصاء السمكى مناطق الصيد فى كل من بورسعيد والسويس ،وإن كانت الأولى تتبع مصايد البحر الأبيض والثانية مصايد خليج السويس وذلك من وجهة نظر التوزيع الطبيعى لأنواع الأسماك وطرق صيدها . ويعتبر هذا المركزان من أغنى مراكز الصيد البحرية فى مصر .

وأشهر أسماك خليج السويس هى السردين ويستخدم الضوء الكهربائى فى صيده بنجاح كما تستخدم شباك الجر بالخليج فى صيد الجبرى والكابوريا وأسماك البربونى والمرجان والاسماك الغضروفية والسبيط أو السيبيا والموزة والحارت و المكرونة والباغة والسهيلى والشخرم والوقار .

جدول ٢٤

بيان بكميات الأسماك المصيدة بمراكز مصايد الاسماعيلية عام ١٩٥٩

النوع	الكمية بالطن (مقربة)
طوبار	٣٣ر٤
لوت	٢٠ر١
بورى	١٠ر٧
شخرم	٨ر٩
وقار	٨ر٢
بلطى	٧ر٤
سيجان	٧ر٤
سفوايا	٧ر٢
قراميط	٦ر٨
مياس	٦ر٧
سبيط	٦ر٦
أصناف أخرى	٥١ر١
	جملة ١٧٤ر٥ طن
جمبرى	٨ر٦ «
كابوريا	٦ر١ «
	١٨٩ر٢ طن

رابعا : وسائل تنمية المصايد البحرية

اتفقت آراء الخبراء والمهتمين بشئون الثروة على أننا لانستغل مصايدنا البحرية استغلالا كافيا يتمشي مع النهضة الصناعية والزراعية في البلاد ، فأسطول الصيد ضعيف؛ وطرق الصيد في جملتها بدائية ، وأغلب عمليات الصيد تحدث نهارا ، والمجال الحيوى للمصايد البحرية لا يستغل الا جزء بسيط منه ، سواء من وجهة نظر المصايد الساحلية أو العميقة ، وثمة مناطق بأسرها غير مستغلة بالمرة ،مثل الساحل الغربى للاسكندرية ،وأغلب ساحل البحر الأحمر. ثم إن المحصول لا يصل إلى الأسواق بحالة جيدة لعدم توافر مراكب نقل مزودة بثلاجات كهربائية .

ولما كانت المصايد البحرية هي عماد محصول الصيد للبلاد التى لها سواحل وبخاصة فى جمهوريتنا العربية المتحدة التى لها سواحل طويلة تمتد على بحرين ، فينبغي أن نولى هذه المصايد عناية كبرى . ولن يتأتي ذلك — ونكرر هنا ماسبق أن ذكرنا في مواضع أخرى من هذا الكتاب — إلا بتدعيم اسطول الصيد البحرى بكافة الوسائل الممكنة (١) . وحتى لوسلمنا جدلا بفقر مصايدنا البحرية ، وهو أمر غير صحيح ، فلن يضيرنا على الاطلاق أن يكون لدينا إلى جانب الاسطول الآلى المحلى بعض سفن الصيد الثقيلة للعمل في مناطق نائية كغرب أفريقيا أو فى المحيط الهندى ، وهذه القطع تكون عادة ذات حمولة ثقيلة (٢٠٠٠ — ٤٠٠٠ طن) ، مزودة بثلاجات كبيرة السعة ، وعليها مصنع لحفظ الأسماك واستخراج الزيت وعمل دقيق السمك ، ويمكنها العمل فى البحر لمدة شهرين أو ثلاثة . ومثل هذه السفن

---

(١) يجدر الأشارة هنا الي المذكرة التفسيرية التى تقدمناها الي أعضاء اللجنة المشتركة للتموين والزراعة بالاتحاد القوى فى شهر مايو سنة ١٩٦١ بهذا الخصوص .

تسدد تكاليفها فى سنتين أو نحو ذلك. ويحضرنى هنا قول أحد مديرى معاهد المصايد فى الخارج حينما كنا نزور إحدى هذه السفن وقد حضرت لتوها إلى الميناء من رحلة للصيد وعليها حمولة من الأسماك تقدر قيمتها بالآف الجنيهات — قال الرجل وحقا ماقال : « السمك من ذهب »(١) .

وفيما يلى بعض المقترحات العملية لتنمية مصايدنا البحرية ومضاعفة الإنتاج منها دون الاضرار بالمحصول القائم ، نلخصها باختصار حيث سبق الإشارة إليها فى مواضع متفرقة من هذا الكتاب :

أولا — مصايد البحر الأبيض :

١ — تدعيم اسطول الصيد الآلى بزيادة عدد المراكب الآلية (من حمولة ٢٥٠ طن) وزيادة قوة الونشات .

٢ — تزويد هذا الاسطول بأجهزة كشف الاعماق وأجهزة البحث عن أفواج الأسماك .

٣ — استغلال مصايد المنطقة من غرب الاسكندرية إلى السلوم .

٤ — استغلال مناطق الصيد العميقه على ١٠٠ قامة فأكثر بشباك الجر .

٥ — استخدام وسائل الصيد الحديثة مثل : شباك الجر المحورة ـ الصيد الكهربائى ـ استخدام الشباك الحلقية ذات القدرة الفائقة ـ استخدام شباك الجر المعلقة فى المصايد العميقة والخيط والسنار الطويل لأسماك العائلة التونية : كالتونة والبلاميطة والكبريت .

٦ — مضاعفة جهود صيد الجمبرى وتدعيم اسطوله مع دراسة كفاءة الشباك المستعملة .

---

(١) «Fish is Gold»

٧ ــ مسح حقول الاسفنج وتدعيم اسطول صيده بالمراكب والغواصين المدربين ، وانشاء مدرسة للغوص تحت اشراف الحكومة .

ثانيا ــ مصايد السردين :

١ ــ مضاعفة محصول السردين من مصايد البحر الابيض باستغلال المصايد العميقة للسردين (٨٠ــ ١٠٠ متر فأكثر) بالمراكب الآلية المزودة بأجهزة الكشف والشباك الحلقية وعدم الاقتصار على المصايد الساحلية .

٢ ــ استخدام الضوء الكهربائي تحت الماء لجذب أفواج السردين .

٣ ــ تعميم شباك الشنشولا (اللمبارا) فى خليج السويس ليلا .

٤ ــ الاستعانة بطائرات الهليكوبتر فى الكشف عن أفواج السردين .

ثالثا ــ مصايد البحر الأحمر :

١ ــ تدعيم اسطول الصيد الآلى فى خليج السويس والمناطق الجنوبية من ساحل البحر الأحمر ،واستخدام مراكب ناقلة مزودة بثلاجات .

٢ ــ استغلال الصيد فى البحر الطليق باستخدام شباك الجر المعلقة على الأعماق .

٣ ــ تعميم حبل السنار الطويل واستخدامه فى صيد الاسماك من العائلة التونية .

٤ ــ استغلال صيد القروش وإنشاء صناعة لاستخراج الزيت من كبدها وتصنيع باقى أجزاء الحيوان .

٥ ــ استخدام الجوابى والمصايد فى صيد أسماك الشعاب المرجانية .

رابعا : مشروعات عمرانية :

١ ــ تدريب وتأهيل الصيادين فى بعض المناطق على استخدام وسائل

الصيد الحديثة وكذلك استقدام صيادين من المناطق المتقدمة للعمل بمناطق الصيد المتخلفة .

٢ ـ اصلاح الموانى لاستقبال مراكب الصيد وتعبيد الطرق للنقل .

٣ ـ إنشاء مراكز لصناعة الثلج وحفظ الأسماك .

٤ ـ إنشاء مراكز صيانة لاسطول الصيد .

٥ ـ وضع سياسة لتسويق الأسماك بمعرفة الجمعيات التعاونية .

٦ ـ تشجيع الجمعيات التعاونية ومنحها سلفيات بفائدة بسيطة لشراء مراكب آلية جديدة .

خامسا : البحوث العلمية :

وتسير جنبا إلى جنب مع برامج التنمية والإنتاج ، وتتلخص البحوث المطلوبة فى المواضيع الآتية :ـ

١ ـ البحث عن الاسماك Prospecting فى جميع المناطق بواسطة مراكب البحث العلمى وأجهزة الكشف عن الاسماك .

٢ ـ دراسة توزيع البلانكتون والانتاج العضوى الأولى بمناطق الصيد وكذلك العوامل الهيدروجرافية المختلفة من حرارة وملوحة وتيارات بحرية وأملاح مغذية وغيرها .

٣ ـ دراسة المحصول السمكي Stock ووصف خواصه العامة وربط ذلك بالدراسات الهيدروجرافية المتقدم ذكرها .

٤ ـ دراسة لكل نوع من الاسماك الهامة على حدة من ناحية : النمو والاخصاب ، وموسم الهجرة والتكاثر ، التعرف على البويضات والزريعة فى أطوارها المختلفة بالبحر . ودراسة الغذاء المفضل لكل نوع من الأسماك فى أطواره المختلفة .

٥ ـ تتبع هذه الدراسات لعدة سنوات وربطها بالعوامل الهيدروجرافية والبيئية السائدة لإمكان التنبوء بحجم المحصول فى السنوات القادمة.

٦ ـ دراسة سلوك الأسماك الأقتصادية وطباعها بقصد ابتكار الشباك وطرق الصيد الملائمة أو تحسين تلك الطرق .

٧ ـ دراسة كفاءة عمليات الصيد وبيان المحصول بالنسبة لوحدة المجهود .

٨ ـ القيام بدراسات حول تحديد سعة عيون الشباك المختلفة .

٩ ـ دراسة حيوانات القاع « البنتوس » وعمل خرائط مفصلة لمناطق المصايد .

ويتطلب تنفيذ هذه البرامج :

١ ـ تدعيم الجهاز الفنى والاحصائى ، وعمل حصر دقيق لمحصول الاسماك.

٢ . تيسير وسائل البحث العلمى بتدعيم المعاهد وتزويدها بمراكب البحث والأجهزة اللازمة ، وتسهيل استيراد هذه الأجهزة من الخارج :

٣ ـ تأهيل الصيادين فنيا ورفع مستواهم المادى والاجتماعى بالتعليم والتأمين .

٤ ـ الاستعانة بالخبراء الاكفاء المخلصين من ذوى الخبرة التطبيقية .

الباب الثامن

مصايد البحيرات ووسائل تنميتها

١ ـ أنواع البحيرات المصرية .

٢ ـ البحيرات بين الإبقاء والتجفيف .

٣ ـ بحيرة المنزلة : تاريخها وبيئتها ، ثروتها السمكية ، طرق الصيد في البحيرة .

٤ ـ بحيرة البرلس .

٥ ـ بحيرة ادكو .

٦ ـ بحيرة مريوط : الطاقة الإنتاجية لبحيرة مريوط ، طرق الصيد المستعملة في بحيرات البرلس وادكو ومريوط .

٧ ـ بحيرة قارون : طرق الصيد المستعملة في البحيرة .

٨ ـ المنخفضات الساحلية .

٩ ـ بحيرة ناصر .

١٠ ـ وسائل تنمية الثروة المائية في البحيرات .

الباب الثامن

مصايد البحيرات ووسائل تنميتها

١ ـ أنواع البحيرات المصرية :

تنقسم البحيرات المصرية إلى ثلاثة أقسام رئيسية كالآتي :ـ

ا ـ بحيرات متصلة بالبحر بواسطة فتحات أو بواغيز : وتعتبر من أهم البحيرات بالنسبه للأنواع المهاجرة من الأسماك كالبورى والطوبار والحناش (وهى ثعابين الماء أو الأنكليس) التى تخرج للبحر للتناسل ، وتعود الزريعة للتربية فى البحيرات . وهذه البحيرات هي : المنزلة ـ البرلس ـ ادكو .

ب ـ بحيرات غير متصله بالبحر : وهى بحيرتا مريوط وقارون ، وتزود الأخيرة بزريعة الأسماك البحرية التى تنقل اليها من محطة المكس سنوياً .

جـ ـ منخفضات ساحلية أو لاجونات : مثل منخفض البردويل وملاحة بور فؤاد ولاجون مطروح ومنخفضات العلمين . وفيما عدا منخفض البردويل فإن باقى المنخفضات الأخرى غير مستغلة اقتصاديا ، ويمكن استثمارها فى تربية الأسماك البحرية واستخدامها كمزارع سمكية .

٢ ـ البحيرات بين الابقاء والتجفيف :

تعتبر البحيرات المصرية فى الوقت الحاضر أكبر مصدر منتج من مصادر ثروتنا السمكية . ويتراوح عدد المراكب التي تعمل فيها بين ١٠٠٠ ـ ١٥٠٠ مركب بالإضافة إلي نحو ٥٠٠٠ ـ ٦٠٠٠ قارب صغير . أما عدد الصيادين الذين يعملون بالبحيرات فيبلغ نحو ٢٦٫٨٠٠ صياد وولد ، بالاضافة الى عدد آخر من الصيادين غير المرخصين . وفيما يلى بيان بمساحة كل بحيرة ومتوسط محصولها السنوى من الأسماك ، وكذلك معدل إنتاج الفدان الواحد من الأسماك سنوياً بالكيلو جرام .

جدول ـ ٢٥

البحيرات المصرية ومحصولها السمكي *

البحيرة	المساحة بالفدان	معدل الانتاج السنوى بالطن	معدل انتاج الفدان بالكيلوجرام في السنة
١ ـ المنزلة	٣٢٣ر٨١٠	٢٠ر٠٠٠	٦٢
٢ ـ البرلس	١٣٦ر٠٤٠	١٤ر٠٠٠	١٠٣
٣ ـ ادكو	٣١ر١١٠	٧ر٠٠٠	٢٢٥
٤ ـ مريوط	٣٢ر٦٠٠*	٤ر٥٠٠	١٤٠
٥ ـ قارون	٥٥ر٣٠٠*	٢ر٥٠٠	٤٥
جملة	٥٧٨ر٨٦٠	٤٨ر٠٠٠	١١٥

* المصدر : الادارة العامة للاحياء المائية ، وتقرير عبد الحليم نصر وأبو سعرة لمجلس العلوم عام ١٩٥٩ ويلاحظ أن المساحة الفعلية لبحيرة مريوط حاليا نحو ٢٥ر٠٠٠ فدان وقارون نحو ٥٣ر٠٠٠ فدان فقط .

وتعتبر البحيرات المصرية من البحيرات الخصبة من ناحية الإنتاج العضوى الأولي ، إذ تكثر فيها أحياء البلانكتون اللازمة لتغذية الأسماك ، وخاصة لصغار الأسماك ويرقاتها . وهى على الرغم من ضحالتها إلا انها تتفوق كثيراً من ناحية الخصوبة على كثير من البحيرات الأخرى (١) .

(١) انظر على سبيل المثال بحث الدكتور مصطفي صلاح بعنوان :

M. Salah : 1961 , Biological Productivity of Lake Maryut & Lake Edku, Notes&Memoires. No. 63. 1961, Cairo

ومقال ومبنيو تيتزنجون رقم ١٤ في سلسلة مذكرات ومباحث معهد الأحياء المائية الذكر عن بحيرة قارون

وتمثل الأسماك النيلية كالبلطي بأنواعه أكثر من ٥٠ ٪ من الثروة السمكية في البحيرات ، كما أن الأسماك المهاجرة التي تعيش وتنمو في البحيرات ، ثم تخرج إلى البحر لا الد كالبوري والطوبار تمثل نحو ٢٥ ٪ من تلك الثروة .

بيد أنه وللأسف الشديد ، قد انكمشت رقعة هذه البحيرات كثيراً عما كانت عليه في الماضي ، بسبب تجفيف أجزاء منها واستقطاعها للزراعة أو العمران ، وبسبب ضبط مياه الري والصرف ، وتحويل جزء من المياه للأراضي المستصلحة على حساب هذه البحيرات . كما أن مياه الفيضان قد منعت عن بحيرة قارون منذ سنوات طويلة ، ونجم عن ذلك ازدياد ملوحة البحيرة المذكورة،وقل إنتاجها السمكي كثيراً عما كان عليه في الماضي . وستنكمش ولا ريب مساحة البحيرات في المستقبل بعد إنشاء السد العالي والتحكم في مياه النهر بالطرق العلمية . وفيما يلي بيان بما كانت عليه مساحة البحيرات المذكورة منذ ربع قرن ومقدار النقص الذي طرأ عليها .

جدول ٢٦

مساحة البحيرات المصرية عام ١٩٣٥ ومقدار النقص فيها عام ١٩٦٠

البحيرة	المساحة بالفدان * عام ١٩٣٥	مقدار النقص حاليا في المساحة بالفدان	نسبة الانكماش
١ ـ المنزلة	٤٠٧٫٠٠٠	٧٣٢٠٠	١٨ ٪
٢ ـ البرلس	١٤٠٫٠٠٠	٣٩٦٠	٣ ٪
٣ ـ إدكو	٣٥٫٠٠٠	٣٨٩٠	١١ ٪
٤ ـ مريوط	٥٩٫٠٠٠	٣٢٠٠٠	٥٧ ٪
٥ ـ قارون	٥٥٫٠٠٠	٢٠٠٠	٤ ٪

* المصدر : تقرير عن مصايد القطر المصري للدكتور حسين فوزي عام ١٩٣٥ .

ولقد اتفقت آراء علماء الأحياء المائية على ضرورة الإبقاء على البحيرات فيما عدا الأجزاء الضحلة راكدة المياه منها ، التي ليس لها تصريف طبيعي ، فإن إنتاجها قليل — وهذه يمكن تجفيفها واستصلاحها ، وهذا ما نعنيه بتهذيب البحيرات .

وتدل البيانات المدروسة على أن متوسط محصول الفدان الواحد من البحيرات المصرية بوجه عام يقدر بنحو عشرة جنيهات سنوياً ، وبأكثر من ذلك القدر بالنسبة لبحيرة إدكو ، ومن الممكن رفع هذا الإنتاج بتحسين البحيرات وتدعيمها بالمزارع السمكية على جوانبها ، وإمدادها بالزريعة اللازمة ، وتنظيم طرق الصيد المستعملة ، وتحديد سعة عيون الشباك حتى لا تصاد صغار الأسماك بكثرة ، كما يحدث الآن عن طريق الصيد بالطرق المخالفة .

ويلاحظ أن الفدان الواحد من الأراضي المستقطعة للزراعة من البحيرات لا يدر دخلاً سنوياً يعادل الدخل من الأسماك إلا بعد سنين طويلة ، فضلاً عن المجهود والرعاية اللازمين لاستزراع مثل هذه الأراضي .

وقد كانت سياسة تجفيف أجزاء من البحيرات موضوع مناقشات طويلة بين ادارات المصايد والزراعة ووزارة الأشغال ، واتجه الرأي أخيراً إلى عدم التجفيف إلا بعد استصلاح الأراضي البور الحالية .

ونظراً لاهمية هذه البحيرات من وجهة نظر المصايد ، ولاختلاف ظروف كل بحيرة عن الأخرى ، فسنتناول بالحديث كل واحدة منها على حدة .

٣ — بحيرة المنزلة

١ — تاريخها وبيئتها :

وتعتبر أكبر البحيرات المصرية من حيث السعة (أنظر جدول ٢٥)، وترجع نشأتها إلى انسياب مياه النيل العذبة إلى المنخفض الساحلي الذى تشغله بحيرة المنزلة حاليا. وفى الزمن القديم كان يغذيها ثلاثة فروع عامة لنهر النيل هى: الفرع التانيسي والفرع البيلوزى والفرع المنديزى . ومن الثابت أن مكان البحيرة الحالية فى ذلك الوقت كانت تشغله بحيرات صغيرة ومستنقعات فى مصاب هذه الأفرع (١) .

ويحد بحيرة المنزلة من الشمال البحر الأبيض المتوسط، ومن الشرق قناة السويس ومن الغرب محافظة الدقهلية ومن الجنوب محافظة الشرقية .

وتتصل بحيرة المنزلة بالبحر بفتحة ضيقة هى فتحة اشتوم الجميل . وكلمة اشتوم محرفة عن اليونانية ومعناها فتحة ، ولا يفصل البحيرة عن البحر سوى شريط ضيق من الارض . وقديما كان لتلك البحيرة فتحات أخرى تصلها بالبحر أهمها أشتوم الدبة إلى الشمال الغربى من اشتوم الجميل، وقد بقيت تلك الفتحة إلى اوائل القرن التاسع عشر ثم سدتها الشطوط الرملية .

ونظراً لأهمية فتحة اشتوم الجميل لاقتصاديات البحيرة ، فقد لقيت هذه الفتحة اهتماما كبيرا فى السنوات الأخيرة، وخاصة بعد أن كانت التيارات البحرية تطمها من آن لآخر، فينجم عن ذلك توقف هجرة الأسماك إلى البحر للتوالد . وتتوقف شدة الإطماء على اختلاف الاحوال الجوية من سنة لأخرى ، كما تتوقف أيضا على سرعة التيار المضاد الخارج من البحيرة .

وقد شكلت عدة لجان فى مصلحة السواحل والمصايد على مدى السنوات العشر الاخيرة لبحث أمر تلك الفتحة — أشتوم الجميل — ورؤى مداومة

---

(١) أنظر :

Daressy: Journ' Geographical Soc. Cairo, Vol, 17, No. 2,3

تطهيرها بالكراكات من آن لآخر . وهى عملية تتكلف آلاف الجنيهات. فضلا عن عدم ضمان الأحوال الجوية عقب التطهير مباشرة .

وفى عام ١٩٦١ تشكلت بوزارة الحربية لجنة لحماية الشواطئ من النحر والاطماء، تضم ممثلين من مصلحة المصايد والموانى والمنائر ووزارة الأشغال وقسم المساحة بالسلاح البحرى وقسم علوم البحار بجامعة الاسكندرية، بالتعاون مع هيئة قناة السويس ، واقترحت اللجنة المذكورة إقامة تكسيات ثابتة على جوانب هذه الفتحة بعد القيام بدراسات هيدروجرافية وجوية بالمنطقة المذكورة، وعمل نموذج مصغر لدراسة حركة المياه وتنقلات الرواسب فى المنطقة .

ويكتنف بحيرة المنزلة كثير من الجزر الطينية والرملية أهمها الجزر المعروفة بأسماء : كوم الدهب والدملوش والسلام وغنيم والحجر والضهر والبطيخ والجيل والقابوطى وتانيس (ومساحتها ٢٠٠ فدان) والجزاير ودياب والحطب والسرجة وغيرها . وبعض هذه الجزر ماهول ويتولى الصيادون الذين يعيشون عليها تربية المواشى إلى جانب الصيد .

وتكثر فى البحيرة الحوش والسياسات وتبلغ مساحتها نحو ٥٠,٠٠٠ فدان . وهى أجزاء يقتطعها الاهالى من البحيرة ويحيطونها بأسوار ويصيدون منها الأسماك بطرق غير مشروعة بلا تمييز بين الأسماك الصغيرة والكبيرة .

وتختلف ملوحة بحيرة المنزلة فى أجزائها المختلفة ، وتقل الملوحة عموما فى موسم الفيضان ، اذ تتراوح فى البحيرة بين ١ — ٢ ٪

والأحوال الجوية(١) فى بحيرة المنزلة معتدلة فى جملتها وملائمة لعمليات الصيد على مدار السنة : فمعدل الحرارة السنوى أثناء النهار يتراوح بين ٢٠ — ٢١°م ، وفى فصل الشتاء بالذات نحو ١٥°م .

(١) أنظر: عبد الحليم منتصر عن بيئة بحيرة المنزلة عام ١٩٣٧ .
A.H. Montasir, 1937: Ecology of Lake Manzala, Bull. Fac. Sci. Cairo, No. 12

ومعدل الرطوبة النسبية في الهواء يقدر بنحو ٧٥ ٪ على مدار السنة، وهو معدل ثابت تقريبا، والامطار قليلة .

كما أن سرعة الرياح منتظمة وتتراوح بين ١٠ ـ ٢٠ كيلو متر/ الساعة على مدار السنة .

وتنمو النباتات المائية في بحيرة المنزلة وعلى جوانبها بكثرة ، وتكون نباتات الغاب أحراشا أشبه ماتكون بالأدغال (أنظر الفصل الخاص بالنباتات المائية) . ويحتكر بعض الاهالى من العائلات الصيد في مساحات كبيرة في وسط البحيرة وعلى أطرافها بلا رقيب. وفي كثير من الأحيان يصعب وصول القوة المشرفة على المصايد الى بعض تلك المناطق النائية .

٢ ـ الثروة السمكية ببحيرة المنزلة :

تعتبر مصايد بحيرة المنزلة مثلا حسنا للاحصاء السمكي في مناطق الصيد المصرية، كما تقدم القول في الباب الخاص بالحصر السمكي (الباب السادس). ذلك لأنه قد أجريت على تلك البحيرة منذ عام ١٩٥٧ تجربة الحصر بطريق العينة العشوائية الطبقية وكرست جهود خاصة لتنفيذ هذا المشروع الذى واصلت دراسته اللجنة المركزية للاحصاء حتى الآن .

وعلى هذا الأساس قدر محصول البحيرة من الأسماك عام ١٩٦٠ بنحو ١٥٥٠٠ طن، بنسبة خطأ عيني قدره ٢٫٨ ٪ أى أن المحصول المذكور قابل الزيادة أو النقص بمقدار ٢٫٨ ٪ وهي نتيجة طيبة وفقا لقوانين الاحصاء .

وأهم أسماك البحيرة هي الأسماك النيلية كالبلطي والقرموط والبياض

والحناش وتليها الأسماك المهاجرة كالبورى والطوبار . كما تكثر فيها القشريات كالجمبرى والكابوريا، وتزدهر فيها بنوع خاص مصايد الجمبري في موسمين أحدهما من مايو إلى يونية والثانى من سبتمبر إلى ديسمبر من كل عام.

ويخرج الجمبرى من البحيرة إلى البحر للتوالد فى الشتاء وتعود صغاره للتربية فى البحيرة . وفيما يلى بيان بتوزيع الأسماك الهامة بالنسبة لجملة المحصول السنوى .

جدول — ٢٧

ترکیب المحصول السمكى ببحيرة المنزلة *

النوع	١٩٥٨	١٩٥٩	١٩٦٠
البلطى بأنواعه	٪٥٩	٪٤٩	٪٤٧
بورى وطوبار	٪٢٢	٪٢١	٪٢٠
أنواع أخرى	٪١٩	٪٣٠	٪٣٣

* المصدر : نشرة الاقتصاد الزراعى عدد يونيه لسنة ١٩٦١ .

ويلاحظ فى الجدول السابق انخفاض نسبة محصول البلطى من البحيرة في عام ١٩٦٠ عنه فى عام ١٩٥٨ ، وثبات نسبة البورى والطوبار . أما الزيادة فى الأصناف الأخرى فأغلبها ناتج عن زيادة إنتاج الجمبرى والحناش والكابوريا وسمك موسى .

وفيما يلى بيان بوزن الناتج من كل صنف من أصناف السمك فى البحيرة على مدار السنة .

جدول — ١٨

كميات أسماك بحيرة المنزلة عام ١٩٦٠ حسب الصنف

(مقدرة بطريقة العينات *)

النـوع	الوزن بالطن		النسبة المئـوية
بلطي	٧٢٧٨		٤٧ ٪
طوبار	٢٤١١		١٥ ٪
بورى	٨١٢		٥ ٪
قرمـوط	٣٢٠		٢ ٪
بيـاض	٨٤		١ ٪
جـران	٦٩	.. نحـو	١ ٪
قاروص	٦٦		
حنـاش	١٦		
جمـبرى :	١٧٣٣		١١ ٪
كابوريا :	٩٣٥		٦ ٪
أصناف أخرى :	١٧٩١		١٢ ٪
جمـلة	١٥٥١٥		١٠٠ ٪ (بخطأ عيني ٨ر٢ ٪)

* المصدر : نشرة الاقتصاد الزراعى لشهر يونيه سنة ١٩٦١ .

ويلاحظ أن أهم شهور الصيد فى المنزلة هى الفترة من سبتمبر إلى ديسمبر من كل عام .

كما أن نحو ثلثي هذا المحصول يرد على حلقات الحصر الرسمية فى المطرية والقابوطى والـكاب والعزيزة وابو جريدة والسيالة وغيط النصارى والرطمة . أما الثلث الباقي من المحصول فيخرج من الحلقات المنشأة حديثا (أنظر صفحة ٢٤١) .

٣ — طرق الصيد فى بحيرة المنزلة :

يمكن حصر طرق الصيد المصرح باستعمالها فى بحيرة المنزلة وفقا لأنواع الشباك الآتية :

أ — شباك الجبل	ب — غزل الطوانس
ج — غزل اللوات	د — خداوى الغيطان
هـ — السنار بالطعم	و — السنار بدون طعم
ز — الطراحة	ح — غزل النشة
ط — غزل الجبرى	

وسعة عيون هذه الشباك محددة بقوانين الصيد، وذلك محافظة على صغار الأسماك التى لو تركت لتتغذى فى البحيرة لبضعة شهور أخرى قد تأتى بمحصول وافر، وذلك لأن معدل نمو الأسماك يزداد في سن معينة قبل أن تبلغ نضجها الجنسى .

وقد حددت القوانين الأخيرة ماجة الشباك المستعملة في البحيرات (أو سعة عيونها) بحيث لاتزيد على ٢٦ ماجة أو عينا فى الذراع الواحد أو فى كل ٥٠ سم طولى، فيما عدا غزل اللوات فقد حددت ماجته أخيرا (١٩٦١) بعشرين ماجة بدلا من ١٧ ماجة .

وجدير بالذكر أيضا أن الصيد بالدور والجوابى التي كانت مباحة في بعض البحيرات وممنوعة فى البعض الآخر، قد صرح باستعمالها أيضا فى جميع

البحيرات. كما أن ثمة مناطق فى بحيرة المنزلة كان الصيد فيها ممنوعاء مثل المناطق المعروفة باسماء : لجة سعيدة الواقعة بزمام نواحى البستان وكفر طبيخـة واولاد حمام ولجة الجولية بزمام الطرحة والغوابين واللجج الأخرى الواقعة على شوطىء البحيرة . ومن المؤمل السماح بالصيد فى تلك المناطق . كما أن الصيد فى البواغيز قد صرح به فيما عدا فى مواسم توالد الأسماك .

وقد حدد القانون أيضا عدد الرخص التى تصرف لمراكب الصيد فى بحـيرة المـنزلة بالاضـافة إلى عـدد الرخص للصيادين بالقدم ولمراكب الصيد ببحيرة أم الريش . وجدير بالذكر أيضا أن المراكب المسطحة القاع المعروفة محليا باسم «الصال» كان استعمالها محظورا فى البحيرة وقد صرح بها أخيرا .

أما المراكب الآلية فلا يجوز استعمالها فى البحيرات عموما ، كما لا يجـوز استعمال شباك الجر أيضا كإجراء للمحافظة على الثروة السمكية .

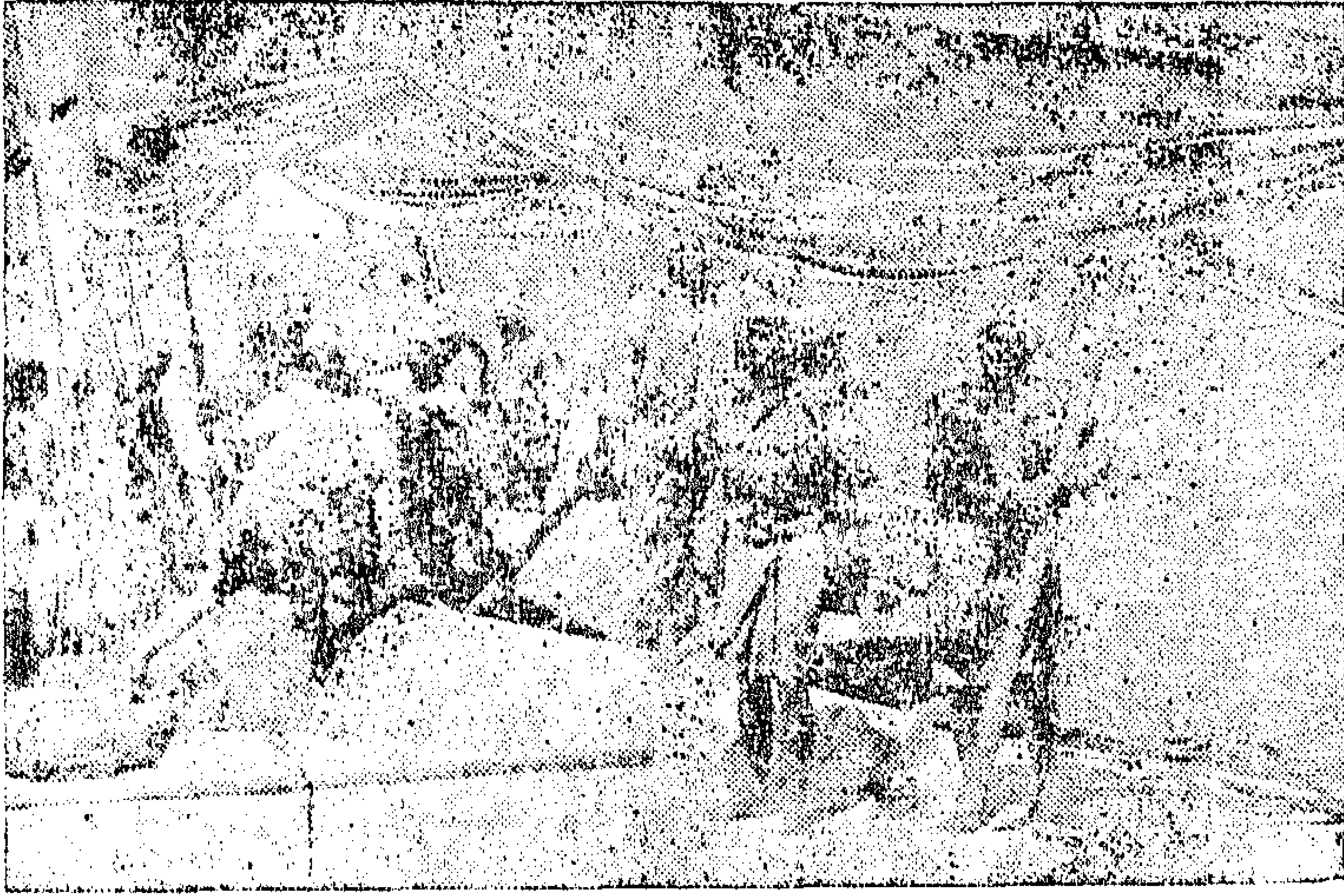
وفيما يلى وصف موجز لطرق الصيد المستعملة فى بحيرة المنزلة .

أ — شباك الحبل :

وهى غزل من طبقة واحدة ، ارتفاعه نحو ٣ — ٤ امتار ويتراوح طوله بين ١٠٠ — ٤٠٠ متر وماجتة ٢٦ عينا (فى كل ٥٠ سم طولى) ، يثقل بقطع الرصاص من أسفل وليس به فلين لتعويمه من اعلى .

وتعتبر شباك الحبل أهم وأثقل أنواع الغزولات المستعملة فى البحيرات . ويلزم لمدها مجموعة كبيرة من الرجال والاولاد قد يبلغ عددهم نحو ٨٠ صيادا ، كما تتعاون على العمل بها ايضا مجموعة من المراكب يطلق عليها فى المنزلة اسم «المعمل» .

ويستعمل هذا الغزل فى الاماكن العميقة الخالية من الحشائش فى البحيرة وهى التى يطلق عليها اسم « البحور » .



شكل — ٥٢ — إحدى عمليات الصيد بشباك الحبل بالمنزلة

طريقة الصيد :

تلف الشبكة في مؤخرة مركب صيد كبير على قسمين متساويين ، يستند كل منها على حامل صغير مصنوع من سيقان الجريد المجففة المشدودة إلى بعضها ، أو يصنع من الخشب .

ويبدأ العمل بأن تلقى الشبكة من المركب على شكل شبه دائرة بحيث تظهر حافتها العلوية فوق الماء بنحو ٢٥ سم ، بواسطة عصي قصيرة . أما الحافة السفلى فتغوص في الماء لأنها مثقلة بالرصاص . ثم يبدأ عدد من المراكب المساعدة ، يتراوح بين ٣ — ٦ مراكب ، تبعا لحجم الشبكة ، في السير خلف المركب الرئيسي وفي اتجاهها ، ويصيح الصبية والرجال محدثين أصواتا تزعج الأسماك وتحملها على الهرب أمام مراكب التطريد ، فتقع في شباك الحبل . ويسير العمليات كلها ريس المركب الرئيسي بمهارة فائقة .

وحين يتم رمى الشبكة بأكملها يبدأ الرجال في جمعها من الجانبين بالسير

خوضا فى البحيرة ، وفى أيديهم طرف الغزل العلوى المثبت في العصى القصيرة ، وتحت ارجلهم حافة الغزل السفلى ، ويضمون طرفى الشبكة إلى بعضها حتي ينطبق جانبا الغزل تمـــاما ، ثم تجر الشبكة إلى المركب الكبير وتفرغ محتوياتها ، ثم تلف مرة أخرى على الحاملين (شكل ٥٢) .

ب ـ غزل الطوانس :

والشبكة الكاملة منه تتألف من نوعين من الغزل : الأول غـــزل ذو طبقة واحدة بدون رصاص أو فلين ، يثبت رأسيا فى الماء بعصى الجريد أو البوص الطويلة ، والنوع الثانى غزل ذو ثلاث طبقات ، يبقى طافيا مستعرضا فى المـاء .

طريقة الاستعمال :

عندما يقع الصيادون على بقعة ملائمة للصيد في مياه ضحلة بالبحيرة ، يغادرون المركب ويسحبون الربطات إلى منطقة الصيد . وبينما هم يفردون الشباك ، يغرسون عصى الجريد في القاع على شكل شبة دائرة ، يبطها نحـو ١٥٠ مترا ، وطرفيها على شكل حـلزونى . ويبقي جـزء من الشبكة ظـاهرا فوق سطح الماء . ثم يربط الغزل ذو الثلاث طبقات بـكل من طرفى الغـزل المكون للشكل الحلزونى . وبعد الانتهاء من نصب الشبكة يتقـدم الرجال صائحين ضاربين المـاء لتطريد الأسماك إلى المساحـة المسيجة . ثم يلقـون بطراحاتهم لا لاقتناص الأسماك فحسب ، بل ايضا لتخويفها وحملها على الهرب فى اتجاه عيون الطوانس .

وتستعمل شـــباك الطوانس أثنـاء الصيف حتى نهـاية السنة ، وتصادبها كافة أنواع أسـماك البحيرة . ويلاحظ أن أسـماك البورى بارعة في القفز وتحـــاول الهرب لكنها تقـع فى الشـبكة المستعرضة

جـ ـ غزل اللوات :

وهو شبكة من طبقة واحدة مزودة برصاص من أسفل وفلين من أعلى ، وطولها غير محدود وارتفاعها نحو ٥ أمتار .

طريقة الاستعمال :

يعمل مركبان سويا بهذا الغزل ، تحمل كل مركب منهما نصفه . ويبدأ الصيد بربط كل نصف بالآخر من طرفه، ويسير المركبان بالشراع مع رمى الغزل فى الماء على شكل دائرة . وحين تكتمل الدائرة يأخذ أحد المركبين طرفى الغزل ويأخذ المركب الآخر الغزل من وسطه . وتسير كل مركب فى اتجاه مضاد للآخر ،وذلك لضم جانبى الغزل . وينزل الرجال إلى الماء لجمع الحبال المتصلة بأسفل الغزل ،والتى عليها قطع الرصاص . ثم تسحب الشبكة على ظهر المركبين من طرفيها .

د ـ خداوى الغيطان :

وهو غزل من ثلاث طبقات يشبة المحير أو الكنار ، مركب به رصاص من أسفل ، وليس به فلين من أعلى ، وارتفاعه من نصف متر إلى متر وطوله نحو ١٠ متر . وفى العادة تعلق عدة شباك من هذه على حبل فى المياه الضحلة الخالية من التيار ، لإمكان تثبيتها عموديا بالعصى وبين كل عصاة وأخرى نحو مترين .

طريقة الاستعمال :

يوضع الغزل رأسيا فى الماء بواسطة غرائز البوص أو الجريد المثبتة على أبعاد مناسبة ، ويترك فى الماء لمدة ساعات ثم يرفع . وتتكرر العملية عدة مرات .

هـ ــ السنار بالطعم :

وهى سنانير ذات سن معقوف أو شوكة تطعم بقطع السمك أو الجمبرى ، ومتصلة بخيط يشد إلى عصى مغروسة فى قاع البحيرة . ويوجد عدد كبير من هذه السنانير وتترك عادة عدة ساعات فى الماء ، ثم يأتى الصياد ليتشلهــــا . وقد توضع علامات مميزة للاستدلال على مواقع هذا السنار ، وأحيانا يربط فلين بالحبل الطويل المتصل بالسنار لتعويمه .

و ــ السنار بدون طعم :

وهو عبارة عن حبل طويل يتدلى منه عدد من الخيوط القصيرة فى طرف كل منها سنارة كبيرة على شكل خطاف بدون شوكة . ويثبت الحبل بحيث يبقى السنار على القاع أو بالقرب منه ، ويترك فى الماء نهارا بأجمعه أو الليل كله . ومثل هذه الطريقة كانت مستعملة بكثرة فى أراضي الحياض قديما .

وفى بحيرة المنزله يجب الا يزيد عدد السنانير فى الحبل الواحد وطوله نحو ١٠٠ متر عن ١٢٠٠ سنارة .

ز ــ الطراحة :

وهى غزل من طبقة واحدة ، مستديرة الشكل عند القاعدة ، ومخروطية فى شكلها العام ، بداخلها خيوط مثبتة على محيط قاعدة المخروط ، ويجمعها حبل واحد يمر بفتحة صغيرة عند قمة المخروط ، وبأسفل الشبكة رصاص لتثقيــل الغزل .

طريقة الاستعمال :

يحتاج تشغيل الطراحة إلى مهارة من الصياد الذى يمسك طرف الحبــل بيد ، ويضع الشبكه على معصم اليد الأخرى . وعند مرور الأسماك يطرح الصياد الشبكة بتوازن خاص ، فتنفرد فوق الأسماك على شكل دائرة ، ثم يجرها بالحبل .

وثمة أنواع مختلفة من الطراحات تستعمل فى المنزلة ، منها الطراحة المعروفة بشباك الهون ، ومحيطها نحو ٦٠ مترا وفى وسطها حلقة خشبية تمر منها ستة حبال تتصل بقاعده الشبكة على أبعاد متساوية . وهنالك نوع آخر صغير من الطراحات يستعمله الصبية فى بحيرة المنزلة ببراعة فائقة لاقتناص البورى الذى يمر أمامهم على بعد نحو مترين .

وتستعمل الطراحة عموما إما من الشاطىء ، أو خوضا فى الماء ، أو من قارب أو مركب . ومن عهد قريب كانت الطراحة أداه هامة لصيد الجبرى أيضا .

ح ـ غزل النشة :

وهو غزل من ثلاث طبقات طوله نحو ١٥٠ مترا ، وعرضه نحو ٧٠ سم ، يتألف من ٣ شباك منفصلة ، متصلة ببعضها بطول الحافتين العلوية والسفلية ، وبها رصاص من أسفل وفلين من أعلى ، وسعة عيون الغزل الخارجي من ٧ ـ ١٥ سم والغزل الداخلى نحو ٢ ½ سم .

طريقة الاستعمال :

تلقى الشبكة فى البحيرة من مؤخرة مركب واحد بحيث تحيط بمنطقة من المياه شبه مستديرة . ويعمل الصيادون على تطريد الأسماك نحو الشبكة بالصياح ، وضرب الماء بالمجاديف ، وحين تصطدم الأسماك بالشبكة تعلق بالغزل المتوسط . وتشبه هذه الشبكة أيضا الشباك المعروفة بالغزل المحير أو غزل الكنار .

ط ـ غزل الجبرى :

وهو غزل من طبقة واحدة ، ليس به رصاص ولا فلين ، ويتكون من جزئين : الأول ويسمي « المداد » وطوله نحو ١٥٠ مترا ، وارتفاعه ٥ر١

متر ، وينصب رأسيا بتثبيته بغرائز من البوص ، بين كل غريزتين منها نحو متر واحد ، وماجته ضيقة نحو ½ ١ سم (أو ٣٥ عينا فى نصف المتر) ، والجزء الثانى يسمى « الصندرق » : وهو كالمداد فى نوعه وارتفاعه إلا أنه ينصب على شكل دائرة ، ويكون مفتوحا عند تلاقيه بأحد طرفى غزل المداد ، وماجته ٤٥ عينا .

ويشترط عند استعمال غزل الجرى أن ينصب بعيدا عن مناطق هجرة الأسماك .

٤ ـ بحيرة البرلس

وتتوسط الساحل الشمالى للدلتا ، ويصلها بالبحر بوغاز البرلس ، وتعتبر ثانى البحيرات المصرية من حيث السعة ، كما أنها من أجودها إنتاجا .

ويلاحظ أن مساحة بحيرة البرلس تزداد فى وقت الفيضان ، إذ تغمر مياه النيل الأراضى المنخفضة حول البحيرة ، وكذلك بعض الجزر فيها ، فتتكون فى جنوب البحيرة وشرقها فى فصل الخريف والشتاء مساحات كبيرة مغطاة بالماء ، تنمو فيها كائنات البلانكتون والطحالب وتسمى تلك المساحات باسم « السياحات » وتغذيها المصارف التى تصب فى البحيرة .

وتبلغ مساحة تلك السياحات نحو ٦٠,٠٠٠ فدان، وفى كثير من الأحيان يحوطها بعض الأهالى والعائلات بأسوار قد ينفقون على إقامتها مبالغ طائلة، وبعضها مبنى بالأسمنت ، ويصطادون الاسماك فيها . ومن الممكن استغلال تلك السياحات بطريقة علمية وتحويلها إلى مزارع سمكية ، وذلك بتقسيمها إلى أحواض ، وتزويدها بزريعة الأسماك وخاصة من العائلة البورية .

وبيئة بحيرة البرلس وكذلك أنواع الأسماك فيها تشابه إلى حد كبير بيئة بحيرة المنزلة ، إلا أنها أعلى منها ملوحة .

وتكثر ببحيرة البرلس الأسماك الاقتصادية كالبلطى واللفش والقرموط والحناش ، وكذلك البورى والطوبار من الأسماك المهاجرة .

أما عن طرق الصيد المستعملة فى بحيرة البرلس فهي نفس الطرق المصرح باستعمالها فى بحيرة ادكو ومريوط أيضا . ولذا سنرجى الكلام عن تلك الطرق حتى الانتهاء من ذكر البحيرتين الاخيرتين .

٥ ـ بحيرة ادكو

تعتبر بحيرة إدكو من أصغر البحيرات المصرية في المساحة (٣١١١٠ فدان) ، ولكنها في الواقع أكثرها إنتاجا للأسماك . وقد يعود ذلك إلى عمق هذه البحيرة الذى يزيد فى متوسطه عن متوسط عمق البحيرات الساحلية الأخرى .

وتتصل بحيرة ادكو بالبحر الأبيض المتوسط عن طريق بوغاز المعدية عند بلدة المعدية ، حيث يتم تبادل الماء بين البحر والبحيرة ، وعن طريق هذا البوغاز أيضا تخرج الأسماك المهاجرة من عائلة البورى إلى البحر للتوالد ، ثم تعود صغارها إلى البحيرة للتربية . ويصب فى البحيرة من الجنوب الشرقى قناة البوصيلى .

ومن الناحية التاريخية ، كانت بحيرة ادكو متصلة اتصالا تاما بخليج ابى قير حتى القرن السابع عشر (١) ، ثم فصلتها الشطوط الرملية ، كما كان الفرع الكانوبى للنيل عاملا من عوامل تكوينها (٢) .

---

(١) أنظر بحث كومب : (Combe:Alexandrie musulimane)
المنشور فى مجلة الجمعية الجغرافية المصرية مجلد ١٦ ص ١١٣ والخريطة المرسومة عام ١٧٩٨م (حملة نابليون) .

(٢) أنظر : هيوم ـ جيولوجية مصر. Hume: Ceology of Egypt, Vol,I.p.56.

وتتراوح ملوحة بحيرة إدكو بين ٢ — ١٥ ٪ وتختلف هذه الملوحة في المناطق المختلفة من البحيرة، فهي منخفضة بالقرب من المصرف، حيث تصب فيها مياه عذبة، كما قد ترتفع الملوحة كثيرا عن ١٥ ٪ عند منطقة البوغاز، وخصوصا عند دخول تيار من ماء البحر إلى البحيرة.

وتؤثر درجة الملوحة تأثيرا كبيرا على توزيع الطحالب والنباتات المائية في البحيرة، فعند مدخل البوغاز تنتشر الطحالب التي تعيش في بيئة بحرية، وفي المناطق البعيدة عن البوغاز توجد طحالب المياه العذبة أو شبه المالحة.

وتتراوح درجة الحرارة في البحيرة بين ١٢° م في فصل الشتاء وبين ٢٦° م في الصيف، وقد ترتفع الحرارة كثيرا في فصل الصيف إلى مايزيد على ٣٠° م أو تنخفض عن الحد الادنى في الشتاء، وذلك في المناطق الضحلة من البحيرة التي لا يتجدد فيها الماء بانتظام.

وقاع البحيرة رملي طيني، لونه رمادي وتكثر فيه الاصداف والقواقع.

وتكثر في بحيرة ادكو النباتات المائية، وخصوصا نباتات الحامول وعدس الماء في الجزء الشرقي من البحيرة بالقرب من المصرف، وعلى جوانب البحيرة تنمو نباتات الغاب (البوص) والبردي بكثافة.

وفي المنطقة المتوسطة من البحيرة وهي معرضة لتيارات من البحر أو من البحيرة، تقل النباتات المائية، وتكثر نباتات الحريش التي تنمو طافية فوق سطح الماء.

وتكثر في مياه بحيرة أدكو نباتات الفيتوبلانكتون التي تكون غذاء

للأسماك ، وتغزر تلك الأحياء الدقيقة خصوصا فى فصلى الربيع والخريف . وقد كانت حيوانات الزوبلانكتون الدقيقة موضع دراسة من ناحية الكم والكيف أيضا فى تلك البحيرة ، التى تكثر فيها بنوع خاص كائنات الكلادوسيرا Claiocera وبراغيث الماء Daphnia (١)

أما عن الثروة السمكية فى البحيرة فيمكن تقسيم الأسماك فيها إلى ثلاثة أنواع : أسماك نيلية مقيمة كالبلطى بأنواعه والقرموط واللفش ، وأسماك مهاجرة كالبورى والطوبار ، وأسماك بحرية تستوطن المناطق القريبة من البوغاز كالوت والقاروس وغيرها .

ويقوم معهد الأحياء بالاسكندرية بدراسة على مصايد هذه البحيرة ، وتأثير طرق الصيد والشباك على الثروة السمكية فيها ، وخاصة فيما يتعلق بتحديد سعة عيون الشباك .

وجدير بالذكر أن ثمة نوعا من الكابوريا البحرية الزرقاء قد غزا هذه البحيرة فى السنوات الأخيرة ، وانتشر فيها بكثرة . وهو يؤذى الأسماك المصيدة فى الجوابى وكذلك الأسماك بطيئة الحركة على القاع . وقد تشكلت لجنة فنية لبحث هذا الموضوع والتوفر على دراسته .

---

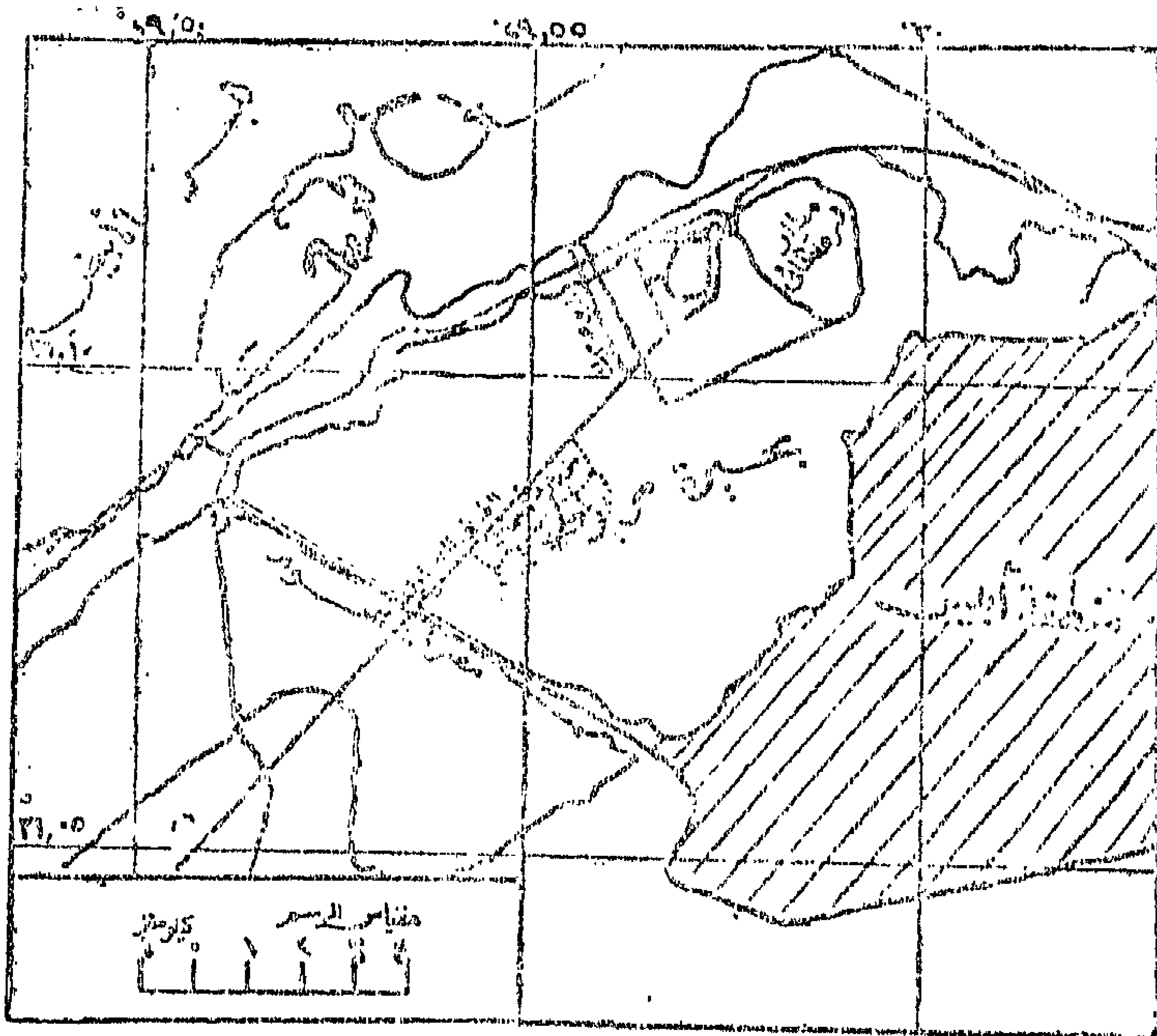
(١) أنظر بحث محمد على الهواوى فى مجلة معهد الاحياء رقم ٥٢ لسنة ١٩٦٠ :

M.A. El-Hawary: zooplankton of the Egyptian Lakes (Maryut and Edku). Notes and Memoires No.52,1961,Cairo

وتعتبر أسماك الحناش (الأنكليس أو ثعبان الماء) ذات أهمية خاصة في بحيرة إدكو . ويبلغ المصيد منها نحو ١٥ — ٢٠ طن سنويا من البحيرة . وهذه الثعابين تخرج للبحر في رحلتها الطويلة في وقت معين من كل عام ، يعرفه الصيادون بالمران والخبرة ويطلقون عليه إسم «الخرجة» ، وتصاد تلك الثعابين بشباك ضيقة العيون . والمتوقع أن تقوم صناعة تعتمد على تربيـة هذا النوع وتدخينه أو حفظه في العلب ، وهو صنف مرغوب في الخارج ، وكانت المانيا تستورد منه كميات كبيرة .

٤ — بحيرة مريوط

كانت مساحة هذه البحيرة منذ ربع قرن نحو ٥٩٠٠٠ فدان ، وأصبحت حالياً نحو ٢٥٠٠٠ فدان ، والمنتظر تقل هـذه المساحـة كثيرا ، نظرا لاستقطاع أجزاء كـبيرة منها ، وتجفيفها للزراعة مثل منطقة أبيس التى قامت باستصلاحها الهيئة المصرية الامريكية . ويجـرى العمل فى استصلاح ٧٠٠٠ فدان أخرى متاخمة المنطقة المذكورة (شكل — ٥٣)



شكل ٥٣ — خريطة تبين بحيرة مريوط ومنطقة أبيس التى استقطعت منها

ولتعويض النقص الناجم فى قدرة البحيرة الإنتاجية من الثروة السمكية ، قررت وزارة الزراعة أنشاء مزرعة سمكية فى وسط البحيرة بجوار الطريق الصحراوى (أنظر صفحة ١٧١) على أن تزود تلك المزرعة بفتحات لمياه التغذية والصرف ، وأحواض لتربية الأسماك .

ويتراوح منسوب البحيره بين ١ر٣ — ٦٢ر٢ مترا تحت مستوى سطح البحر .

ويتراوح عمق مائها بين ½ — ½ ١ متر ، وإن كان لايزيد فى بعض المناطق عن بضعة سنتيمترات ، وقد يصل فى مناطق أخرى إلى ٣ أمتار . ويصب فى البحيرة مصرف العموم كما أن هناك محطة للصرف تعرف بطلمبات المكس .

وتتراوح ملوحة البحيرة بين ٥ —٦٪ ومعدل درجات الحرارة فيها يشبه بحيرة إدكو .

وإذا تتبعنا تاريخ بحيرة مريوط القديم ، نجد أنها خلال العصر الرومانى والبطلمى كان ماؤها عذبا ومستواه يرتفع عن المستوى الحالى بأكثر من متر . وكانت تربو مساحتها على ٠٠٠ر١٧٠ فدان ، تمتد إلى الجنوب الشرقي إحتى وادى النطرون ، وغربا حتى بلدة العميد على بعد ٨٠ كيلو مترا غربى الاسكندرية كما كانت هناك موانى هامة علي شواطئها مثل تابوزيرس وماريا وتروجا ، ترسى عليها المراكب ، وتنقل حاصلات إقليم مريوط القديم من العنب والنبيذ والزجاج . وبذلك كانت بحيرة مريوط القديمة تتصل بالنيل ، وتصل إليها المراكب من البحر الأحمر أيضا عن طريق فروع النيل القديمة [1]

---

(١) أنظر كتاب دي كوسون عن مريوط (طبعة لندن)

A . De Gosson . 1935 : Mareotis .

وفي عام ١٨٠٧ (حملة فريزر) قطع الانجليز السد الذى يصل البحيرة بالبحر ، وأغرقت المياه المالحة جزءا كبيرا من البحيرة .

الطاقة الانتاجية لبحيرة مريوط

كان نصيب بحيرة مريوط من الدراسات العلمية كبيرا ، بالنظر لقربها من جامعة الاسكندرية والمعاهد العلمية بالثغر .

ومن أهم الدراسات التى أجريت على البحيرة مؤخرا ، تلك الدراسات المتعلقة بالإنتاج العضوي : ويشمل الإنتاج الأولى من الكائنات النباتية الدقيقة (الفيتو بلا نكتون) ، وتقدير كمية الحيوانات الدقيقة على القاع ، وعلاقة ذلك بالثروة السمكية . وسنعرض فيمايلى موجزا بنتائج تلك الدراسات . أما الإنتاج الأولى (كائنات الفيتو بلانكتون) فقد تم حسابه بطريقة الكربون المشع [١] . وتتلخص هذه الطريقة فى الحصول على حجم معين من ماء البحيرة من محطات مختلفة ،وتعريضه في المعمل للضوء والحرارة تحت ظروف مماثلة لظروف الطبيعة بقدر الإمكان مع إمداده بمصدر من الكربون المشع الذائب في الماء علـــى صورة ثانى أكسيد الكربون ، فتقوم تلك الكائنات النباتية بعملية التمثيل الكلور وفيللى ، ويتحول جزء من الكربون المشع الذائب فى المـاء إلى مواد عضوية تثبتها تلك الكائنات فى خلاياها . وبحسابات خاصة يمكن تقدير كمية تلك المواد المثبتة في خلال زمن معين ، وبالتالى يمكن حساب الإنتاج العضوى الأولى فى البحيرة على مدار السنة .

---

(١) أبحاث السيد/ أمين سمعان لرسالة الدكتوراه بجامعة الاسكندرية (قسم علوم البحار)

وتقدر الطاقة الإنتاجية لبحيرة مريوط ، محسوبة بطريقة الكربون المشع سالفة الذكر، بنحو ٥ جرام من الكربون فى المتوسط فى المتر المربع الواحد من مسطح البحيرة فى اليوم . أى بنحو ١١٫٥ جم وزن جاف من المواد العضوية المتولدة فى المتر المربع الواحد فى اليوم (بالضرب فى ثابت هو ٢٫٣) .

ولما كان الوزن الجاف لتلك المواد يمثل نحو ¼ الوزن الطازج لها ، فعلى هذا الأساس يكون الإنتاج الأولى من المواد العضوية فى المتر المربع الواحد من مسطح البحيرة فى اليوم الواحد يعادل نحو ٤٦ جراما .

وبالتالى يمكننا حساب الطاقة الانتاجيه للفدان الواحد من البحيرة المذكورة على مدار السنة كالآتى .

الطاقة الانتاجية = ٤٦جم × ١ يوم × ١متر^{٢} × ٤٢٠٠ متر^{٢} × ٣٦٠يوم / ١٠٠٠ جم × ١٠٠٠ كيلو جرام

= ٦٩٫٥ طن من المواد العضوية / الفدان / السنة .

وجدير بالذكر أنه يجب أن نضيف إلى هذه الكمية التى تمثل الكائنات النباتية الدقيقة (الفيتو بلانكتون) وحدها ، كمية أخرى تمثل النباتات الراقية التى تنمو فى البحيرة أيضا كنبات الحامول ، ويقدر الناتج منه فى المتر المربع الواحد من مسطح البحيرة على مدار السنة بنحو ٥ كيلو جرامات . وعلى ذلك يكون المحصول الناتج من الحامول فى الفدان الواحد على مدار السنة هو ٢١ طنا . وبالتالى تكون جملة الانتاج العضوى الأولى لبحيرة مريوط = ٦٩٫٥ + ٢١ = ٩٠٫٥ طن / الفدان / السنة .

ومعنى هذا أن الإنتاج الأولى للفدان المائى يتفوق بمراحل كثيرة جداً على الإنتاج من أجود الأراضي الزراعية .

ولكننا كما ذكرنا فى الباب الثالث (أنظر صفحة ٥١) لانستفيد من هذا الإنتاج الأولى كما هو ، لا فى البحر ولا فى البحيرات ، لأن ذلك يتطلب ترشيح كميات كبيرة جداً من الماء على مدار السنة بمرشحات دقيقة ، ويستنفذ وقتا وطاقة كبيرين للحصول على تلك الكائنات الدقيقة المعلقة فى الماء وهى كائنات الفيتو بلانكتون .

وإنما نستفيد بأضعف حلقات الغذاء فى البيئة المائية وهي الأسماك .

وبتطبيق حساب الإنتاج الطبيعي لحلقات الغذاء فى البيئة البحرية المتقدم ذكره فى الباب الثالث ، على بيئة بحيرة مريوط ، نجد أن وزن الأسماك التى يمكن الحصول عليها نظريا من الفدان المائى الواحد بالبحيرة سنويا يقع فى حدود ٩٠ كيلو جرام . ولكن الواقع يزيد عن ذلك كثيرا ، إذ ينتج الفدان نحو ١٤٠ كجم. وتعزى الزيادة إلى الصيد بطرق مخالفة ، بشباك ذات عيون ضيقة ، لصيد كثير من الاسماك الصغيرة من البلطي وخلافه التى لو تركت فترة أخرى لأتت بمحصول وافر دون الإضرار بالثورة السمكية فى البحيرة . كما أن من الواجب تزويد هذه البحيرة بمزرعة سمكية تمدها بزريعة إضافية من الاسماك .

ويلاحظ أن أسماك البحيرة مشابهة فى جملتها لأسماك بحيرة إدكو وأهمها البلطى والقرموط والخناش والبورى والطوبار .

طرق الصيد المستعملة فى بحيرات البرلس وإدكو ومريوط

ويجرى الصيد في هذه البحيرات بالأدوات الآتية :

ا ـ غزل الناعمة
ب ـ خداوى الغيطان
حـ ـ غزل النشة
د ـ غزل القشور
هـ ـ غزل القفشة
و ـ الطراحة
ز ـ السنار بدون طعم
ح ـ السنار بطعم
طـ ـ غزل الجمبرى
ى ـ الجوابى

أما الأنواع الآتية من تلك الأدوات فقد سبق الكلام عنها عند بحث طرق الصيد في بحيرة المنزلة (صفحة ٣٣٤) وهي: خداوى الغيطان ، غزل النشة ، الطراحة ، السنار بطعم والسنار بدون طعم . كما سبق الكلام عن الجوابى أو المصايد السلكية (أنظر صفحة ٣٠) . وسنقصر الكلام فيما يلى باختصار على الأنواع الباقية وهى .

١ ـ غزل الناعمة :

ويطلق عليه أيضاً اسم غزل الطاقم . وهي شبكة من ثلاث طبقات تشبه إلى حدما غزل النشة مع قليل من الإختلاف . ويتراوح طولها بين ١٠٠ ـ ١٥٠ مترا ولا يقل ارتفاعها عن ٨٠ سم . وهي مزودة من أعلى بفلين ومن أسفل برصاص وسعة عيون الغزل الخارجى اكبر منها فى الغزل الداخلى وعددها فى الأخير نحو ٢٦ عينا (فى كل ٥٠ سم طولى) .

طريقة الاستعمال : يتطلب العمل بهذا الغزل مركبين كل منهما مجهز بشبكة واحدة . وتربط كل شبكة مع الأخرى من الطرفين ثم تسير

المركبان في اتجاهين متضادين على شكل دائرى ، ويحدث الصيادون ضجيجا وحركة فى المـــاء ، فتقع الأسماك فى عيون الغزل المتوسط الضيقة التى تصنع مع الشبك الخارجي جيبا لاتستطيع السمكة الفرار منه ، ثم تجمع المركبان الشبكتين المتصلتين ، كل مركب منها من طرف .

٢ ـ غزل القفشة :

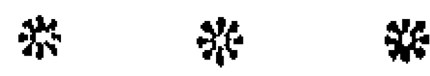
وهو غزل من طبقة واحدة وماجعة ٣٦ عينا ، ويشبه شباك الحبل تماما ،ولكنه مزود من أعلى بفلين ومن أسفل برصاص .

وطريقة الاستعمال مشابهة للعمل بشباك الحبل .

٣ ـ غزل القشور :

وهو غزل من طبقة واحدة يتركب من عدة أجزاء طول كل قطعة منها نحو ١٠ ـ ١٢ مترا وإرتفاعها نحو ٨٠ سم وماجته ١٤ عينـا ، مزود من أسفل بالرصاص ولا يوجد به فلين من أعلى ، ولا يحتاج الصيد به إلا إلى مركب واحد .

وطريقة استعماله تتلخص فى وضع الغزل فى الماء رأسيا بتثبيته على غرائز فى قاع البحيرة . ويستعمل لصيد القشور مثل أسماك اللفش والحمير .

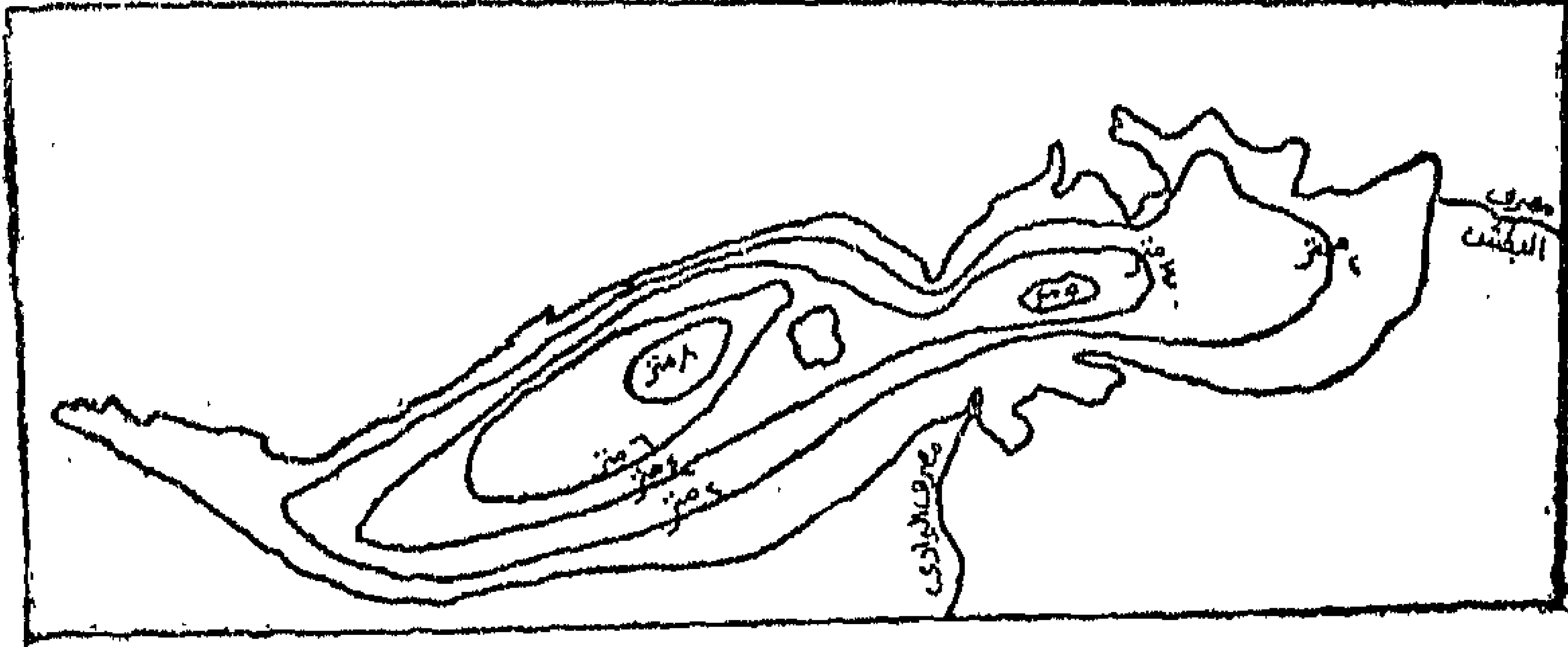


وثمة أحكام عامة تتعلق بالصيد فى بحيرات البرلس وإدكو ومريوط، نظمتها قوانين المصايد منها : عدم السماح باستعمال مراكب الصيد التى تسير بالآلات فى تلك البحيرات ، وتحديد مواصفات الغزل وأدوات الصيد المصرح للصيد بها ، وتحريم الصيد فى بعض المناطق وخاصة فى المصارف أو مداخل البواغيز فى أوقات معلومة من السنة ، إلى جانب تحديد عـدد

الصيادين الذى يعملون بالقدم بدون مراكب (البرارى) . وقد يسرت القوانين الأخيرة على الصيادين الكثير من الصعوبات التى كانت تواجههم من قبل .

٧ — بحيرة قارون

وتختلف بحيرة قارون عن سائر البحيرات الاخرى المتقدم ذكرها في أنها بحيرة داخلية لاتتصل بالبحر . ومنذ العصور التاريخية وحتى عهد قريب كان ماؤها عذبا ، وقد تقدم وصف مصايدها وازدهارها فى عصر الدولة الحديثة ، وفي أيام العرب فى القرون الوسطى (أنظر ص ٣٩ ـ ٤١) .



شكل ٥٤ ـ خريطة تبين خطوط الأعماق المتساوية فى بحيرة قارون

أما اليوم فقد قل إنتاجها من الأسماك النيلية بسبب :

١ ـ حرمانها من مياه الفيضان العذبة المحملة بالاملاح المخصبة كالنترات والفوسفات ، الضرورية لزيادة الإنتاج الاولى .

٢ ـ زيادة التبخير بحرارة الشمس لاتساع رقعة البحيرة .

٣ ـ تراكم أملاح مياه الصرف في البحيرة .

وتبع ذلك ارتفـاع درجة ملوحتها بشكل مطرد عاما بعد آخر ، فبعد أن كانت ملوحتها نحو ١٢ جراما فى الالف في عام ١٩٢٨ ، أصبحت اليوم تتراوح بين ٢٥ ـ ٣٠ في الألف . وانقرضت بذلك أكثر أنواع الأسماك النيلية مثل القرموط والحناش والبنى واللبيس والبياض ، فياعدا البلطى الأخضر الذى له القدرة على التكييف لدرجة عالية من الملوحة .

وتشغل بحيرة قارون حالياً نحو ٥٣٫٠٠٠ فدان فى منخفض الفيوم . ويبين شكل (٥٤) خطوط الأعمـاق المتسـاوية في البحيرة المذكورة . ويتراوح منسوب البحيرة بين ٤٤٫٣ م ـ ٤٤٫٨ م تحت مستوى سطح البحر الأبيض. ويبلغ متوسط عمق البحيرة نحو ٤ متر فى جملته ، ويقع أكثر من ٧٥ ٪ من مسطح البحيرة بين عمقى ٢ — ٥ متر ونحو ٢٠ ٪ من مسطحها بين عمقى ٥ ـ ٨ متر ، وتوجد أعمق مناطق البحيرة غربى جزيرة القرن ، أما المناطق الضحلة فتوجد فى الشرق .

وأشهر المصارف التى تصب فى البحيرة هما : مصرف الوادى ومصرف البطس، وتتراوح درجة الحرارة السطحية لمـاء البحيرة بين ١٢٫٨ °م فى شهر يناير و ٢٦٫٧ °م فى شهر يوليه . أما متوسط درجـــة حرارة الهواء فتتراوح بين ١٣٫٣ °م ، ٣٠ °م فى الشهرين المذكورين على التوالى .

وقد قام السيد/ سامى جورجى بحساب الطـــاقة التى تكتسبها البحيرة من الشمس والسماء، وربطها بكمية المـاء المتبخر من البحيرة على مـدار السنة وأثر ذلك فى زيادة ملوحة البحيرة (١) .

---

(١) أنظر :

S. Gorgy , 1959 : Use of Energy Equations in the Calculation of Rate of Evaporation from Lake Qarûn, Notes & Memoires , No 42, Cairo.

وكان من جراء ازدياد ملوحة البحيرة باطراد عاما بعد آخر ، أن أصبحت بيئتها تقرب من البيئة البحرية ، وازدهرت فيها أسماك البورى والطوبار التى تنقل زريعتها بالملايين كل عام أو عامين من محطة طامبات المكس إلى البحيرة ، واشتهرت أسماك البورى الفاخرة من قارون ببطارخها وبأحجامها الكبيرة . كما نجحت أيضاً أقلمة أسماك السفوليا (سمك موسى) البحرية التي تعيش على القاع في البحيرة .

وكان من جراء نقل زريعة البورى من البحر إلى البحيرة باستمرار أن عمرت البحيرة أيضاً ببعض الأحياء النباتية والحيوانية الأخرى التي تعيش فى البحر الأبيض، والتى تأقلمت فى البحيرة عن غير قصد من جراء وجود بذورها أو بعض أطوار نموها مع زريعة البورى . ومن تلك الأحياء طحلب أحمر من نوع « بوليسيفونيا » Polysiphonia انتشر بكثرة هائلة فى البحيرة المذكورة ويطلق الأهالى على هذا الطحلب اسم « الهليف » .

وتعانى البحيرة مشكلة بيولوجية هامة نشأت عن تعفن هذا الطحلب على قاعها فى فصل الصيف ، الأمر الذى يؤدى إلى نقص في كمية الاكسجين اللازم لتنفس الأسماك، وزيادة فى تكوين غاز كبريتور الايدروجين السام ، ويمكن للمرء أن يشم رائحة هذا الغاز التى تشبه رائحة البيض الفاسد على بعض شواطىء البحيرة .

ولهذه العوامل مجتمعة ، ولأهمية البحيرة لأقليم الفيوم بصفة خاصة ، اتجهت الجهود مؤخرا إلى العناية بها، وشرعت وزارة الزراعة فى إنشاء معمل أبحاث على شواطئها ، كنا قد اقترحنا إنشاءه منذ عام ١٩٥٧ لدراسة مصايد البحيرة وأحياءها البيولوجية عموما ، ولتعميرها بزريعة الأسماك بإنشاء مزرعة سمكية على شواطئها .

وهناك مشكلة بيولوجية أخرى تحتاج إلى عناية كبيرة وهى تتعلق بتفريخ أسماك البورى والطوبار فى البحيرة ، فمن المعلوم أن مثل هذه الأسماك لابد أن تخرج إلى البحر للتوالد ولا تستطيع التفريخ فى مياه البحيرات عموما ، وهذا هو السبب فى نقل زريعة هذه الأسماك من البحر إلى البحيرة من آن لآخر . ونحن نقترح إجراء تجارب على حقن هذه الأسماك بالهرمونات لحملها على التوالد ، فى مزرعة تقام على شاطىء البحيرة ، أو تجربة تربيتها بعض الوقت فى مياه ذات ملوحة منخفضة ثم نقلها إلى مياه ذات ملوحة عالية ، وقد يكون هذا التغيير الفسيولوجى حافزا لتلك الأسماك على التوالد ، كما هى الحال بالنسبة لأسماك البورى فى بحر قزوين التى تقدم ذكرها (أنظر صفحة ١٥٤) .

ومن المحتمل أن أسماك الجران ، وهى من فصيلة البورى ، تفرخ فى بحيرة قارون ، إذ وجدت زريعتها هناك هذا العام [١] .

كما يجب العناية بأقلمة الجمبرى البحرى فى تلك البحيرة بجانب أنواع أخرى من الأسماك مثل أسماك البربونى والبلطى الموزمبيقى .

طرق الصيد المستعملة فى بحيرة قارون

وتتلخص أشهر الطرق المصرح باستعمالها للصيد فى بحيرة قارون فى الآتى .

ا — غزل الدوار	ب — غزل القانون
حـ — الجوابى	د — الحطاط
هـ — الدورة	و — غزل البلطى

ز — غزل الفرخ

(١) ملاحظات السيد أمين سمعان المشرف على محطة أبحاث البحيرة .

أ ـ غزل الدوار : ويشبه الجرافة ومأجته ٢٦ عينا ، به رصاص من أسفل وعوامات من الخشب أو الفلين من أعلى .

ويستعمل فى المياه الضحلة الخالية من التيارات،وتصاد به كافة أنواع الأسماك . وتتلخص طريقة الصيد بهذا الغزل فى تعليق أحـــد أطراف الشبكة على الشاطئ،،ولف الجزء الباقى منها فى مقدمة مركب تلقيه على شكل دائرة تحاصر منطقة من المياه . ثم تسحب الشبكة إلى الشاطئ بعد عودة المركب.ويقوم بهذا العمل رجل عند كل طرف من طرفى الشبكة . ومن الأهمية بمكان أن يبقى الحبل السفلى للشبكة قريباً من القاع لمنع الأسماك من الهروب.وتعطى هذه الشبكة محصولا جيدا إذا استعملت ليلا .

ب ـ غزل القانون : وهو شبكة على شكل كيس اسطوانى طوله متران ، يثبت أحد طرفيه عــــلى قاعدة من الخشب أو البوص الهندى ، وتربط الفتحة الأخرى بحبل يمسك به الصياد ويشعر بواسطته بدخول السمك فى الغزل .

ولاستعماله يقام سد من البوص فى الماء بجوار الشبكة ، يحمل التيار على أن يمر حول نفسه ويصطدم بها ، وحين تمس الأسماك الغزل تنتقل الذبذبة إلى الرجل الممسك بالحبل على الشاطئ فيسارع إلى رفع الشبكة . ويستعمل « القانون » غالباً فى مجارى المياه التي تصب فى البحيرة .

جـ ـ الجوابى : وهي مثل الجوابى المستعملة فى سائر البحيرات،وتصنع غالبا من السلك ، فتحتها واسعة من الخارج وتضيق إلى الداخل .

د ـ الحطاط : وهو غزل مخروطى الشكل ، قطر قاعدته ١٢ مترا ومركب على محيطه الخارجى رصاص،وارتفاعه نحـــو ١٠ أمتار . وتتصل

برأس هذا المخروط عوامة مربوطة بحبل يمسكه أحد الصيادين على البر .

وتتلخص طريقة استعماله في إلقاء الغزل في الماء على شكل دائرة بواسطة مركب أو قارب ثم سحبه .

هـ ـ الدورة : وهو غزل من طبقة واحدة به رصاص من أسفل وفلين من أعلى ، يلقى فى المـــاء على شكل دائرة ويصاد ما بداخلها بواسطة الشباك اليدوية .

و ـ غزل البلطى : وهو غزل طويل من طبقة واحـــدة تحاصر به منطقة واسعة من المياه ثم يجر إلى المركب أو إلى الشاطيء ؛ وأكثر مايستعمل فى صيد البلطى .

ز ـ غزل الفرخ : وهو من طبقة واحدة أيضاً ، وطوله نحو ١٥ مترا وارتفاعه ٥ر١ متر،وعواماته من خشب اسطوانى مفرغ . أما أثقاله التى تناط بالطرف الآخر للغزل فهى عبارة عن حلقات من الفخار .

ويقوم على استعماله زمرة من الرجال يقدم كل منهم إحدى قطع الغزل ثم تربط مع بعضها . وبعد الانتهاء من عمل اليوم تحل الشبكة إلى تلك القطع، ويقسم الصيد بموجبها،ويقوم صاحب كل قطعة بغسلها وتنظيفها . وقد يبلغ عدد تلك القطع نحو ٨٠ قطعة .

٨ ـ المنخفضات الساحلية

وأهمهـا منخفض البردويل ويبلغ مسطحه نحـو ١٥٠٫٠٠٠ فدان ، ومنخفض بور فؤاد ويبلغ نحو ٢٥٫٠٠٠ فدان، ولاجون مطروح ومساحته

نحو ١٢٠٠ فدان، ومنخفضات العلمين وهي عبارة عن ثلاث غراقات جملة مساحتها نحو ١٤٠٠ فدان، ثم ملاحة مطروح ومساحتها نحو ١٠٠٠ فدان. كما توجد بعض منخفضات أخرى على الساحل الشرقي.

وهذه المنخفضات متصلة بالبحر، وبعضها يؤجر بالالتزام لصيد الأسماك، ويدر منخفض البردويل وحده أكثر من ٢٠٠٠ طن من الأسماك سنويا. بيد أن أغلب هذه المنخفضات غير مستغل في الوقت الحاضر، وقد اقترحنا سابقاً (أنظر صفحة ١٨٢) إمكان استغلالها في تربية أسماك العائلة البورية بتنسيقها وتحسين فتحاتها لتكون مزارع سمكية. ومن الدراسات المطلوب إجراؤها في تلك المنخفضات دراسة كمية الإنتاج الأولى على مدار السنة، ودراسة أطوار نمو الأسماك المختلفة فيها، ومدى تنافسها على الغذاء. كما أن من الممكن تصنيع أسماك العائلة البورية في تلك المنخفضات، مثل عمل البطارخ وتدخين هذه الأسماك.

٩ - بحيرة ناصر

وهي البحيرة التي ستنشأ عن بناء السد العالي ويبلغ مسطحها نحو مليون فدان. ويجب أن نعد العدة لدراسة هذه البحيرة من الآن كمصدر من مصادر الثروة السمكية، وذلك بدراسة طبيعة الأرض التي تكون قاعها في المستقبل، ومدى انتشار النباتات عليها، وإزالة الأخيرة قبل غمر البحيرة بالماء حتى لا تتعطن تلك النباتات مستقبلا فتغير الخواص الكيماوية للقاع، وما يتبع ذلك من نقص في الأكسجين يجعل القاع غير ملائم للأسماك.

ونظرا لعمق البحيرة السابقة، فإن البعض يعتقد خطأ أن تلك البحيرة ستضاعف محصول الأسماك في الجمهورية، كما أنها ستصلح لتربية الأصداف.

والواقع أن الإنتاج الأولى فى هذه البحيرة سيكون مقصورا على نطاق ضيق تحت سطح الماء ، فى المنطقة التى يكون الضوء فيها فعالا لعملية التمثيل الكلوروفيللى لكائنات الفيتو بلانكتون المسئولة عن هذا الإنتاج . ونظراً لأن ماء النيل محمل بالطمى ، فان الضوء لاينفذ فى مثل هذه البحيرة إلا إلى حد معلوم تحت سطحها ، كما أن عمق البحيرة سيعوق عمليات الصيد فيها . ثم إن تذبذب سطح الماء فى البحيرة على مدار السنة سيؤدى إلى جفاف الحزام الساحلى من النباتات المائية المثبتة التى تتخذها الأسماك مواطن للتعشيش . وقد احتطنا لهذه المسالة الأخيرة باقتراح إقامة عوامات خشبية ترتفع وتنخفض مع منسوب الماء فى البحيرة كبديل لهذا الحزام الساحلى من النباتات (أنظر شكل ٢٩ صفحة ١٤٩) . وأما عن الثروة السمكية فقد اقترحنا إقامة مزارع سمكية على جوانب هذه البحيرة لتعوض النقص فى الأسماك فى أدنى مجرى النهر ولتزود البحيرة بالزريعة اللازمة . وهناك مشكلة «التربينات» والستائر التى تحمى الأسماك ، وقد سبق أن تعرضنا أيضاً لهذا المشكلة (صفحة ١٤٨) .

كل هذه الأمور يجب أن تؤخذ فى الحسبان قبل أن تغمر البحيرة بالماء ، كما يجب القيام بدراسات منذ الآن عن عمليات التحول البيولوجى فى النهر أما السد وخلفه .

١٠ ـ وسائل تنميه الثروة المائية فى البحيرات

ثمة عدة مقترحات عملية يجب وضعها موضع النظر لتنمية الثروة المائية فى البحيرات بعامة ، والثروة السمكية على وجه الخصوص تلخصها فيمايلى .

١ ـ القضاء على نظام الحوش بوضعها الحالي وخاصة في بحيرتي المنزلة والبرلس ، أو تحويلها لمزارع سمكية نظامية .

٢ ـ وقف سياسة تجفيف البحيرات واستصلاحها للزراعة .

٣ ـ العناية بالمزارع السمكية وخاصة النموذجيـة، وتعميمها على شواطيء البحيرات .

٤ ـ صيانة بواغيز البحيرات المتصلة بالبحر من الإطماء، والعمل على دوام بقائها مفتوحة، تسهيلا لهجرة الأسماك الي البحر للتوالد ودخول صغارها للتربية مرة أخرى .

٥ ـ منع الصيد في البواغيز في مواسم تكاثر الأسماك .

٦ ـ استغلال صيد الجناش ببحيرات ادكو والبرلس والمنزلة .

٧ ـ تزويد بحيرة قارون بأنواع وسلالات جيدة من أسماك البحر للتربية من (العائلة البورية ، سمكة الفلبين — البربوني — سمك موسى بالإضافة الى الجمبرى) .

٨ ـ القيام بأبحاث على إمكان تفريخ أسماك العائلة البورية ببحيرة قارون بالافادة من تجارب الحقن بالهرمونات، أو بخاصية اختلاف درجة الملوحة.

٩ ـ استغلال النباتات المائية التي تنمو على جوانب البحيرات في الصناعة وفي عمل علف الحيوان كالبوص والحامول وغيرها .

١٠ ـ العناية بمصايد الجمبرى في البرلس والمنزلة ودراسة بيولوجية هذا الحيوان ومصايده لإمكان التنبوء بمحصوله .

١١ ــ ابتكار الوسائل الكفيلة بالحد من انتشار الكابوريا الزرقاء التى تضر بالأسماك ودراسة أمراض الأسماك فى البحيرات والعمل على مقاومتها .

١٢ ــ القيام بدراسات على بيولوجيا الأسماك الاقتصادية فى البحيرات ودراسة أطوار حياتها ونموها وتغذيتها ومدى تأثر محصولها بنشاط عمليات الصيد، وذلك بقصد تحديد سعة عيون الشباك بطريقة علمية .

١٣ ــ القيام بدراسات على طرق الصيد المستعملة فى البحيرات، بقصد تحسين كفاءتها والمحافظة على الثروة السمكية .

١٤ ــ استغلال المنخفضات المائية الساحلية فى تربية أسماك العائلة البورية .

١٥ ــ حساب الطاقة الإنتاجية للبحيرات المصرية، ودراسة عمليات التحول الغذائى، وعلاقات الأسماك بعضها ببعض، ومدي تنافسها على الغذاء.

١٦ ــ تعميم المزارع السمكية فى عيون الآبار فى الواحات والوادى الجديد ، لزيادة الإنتاج البروتينى .

ويمشي جنبا إلى جنب مع تلك المقترحات ، استكمال الجهاز الفني والتكنولوجى للعمل والبحث ، وتوفير إمكانياته وذلك :

١ ــ باستكمال إمكانيات البحث العلمى، وتسهيل العمل للباحثين فى مصايد البحيرات (التجهيز المعملى ، المواصلات والنقل ، إعفاء الاخصائيين من الأعمال الروتينية والإدارية المتعلقة بالمصايد) .

٢ ـ العمل على توفير جهاز أحصائى مدرب لحصر الثروة السمكية وأنواع الأسماك الهامة وكمياتها من البحيرات على مدار السنة .

٣ ـ إعادة النظر فى بعض قوانين المصايد بالبحيرات، على ضوء ما يتضح من الدراسات العلمية .

٤ ـ تعيين اخصائيين فى الأسماك لتنمية الثروة السمكية فى المحافظات فى نظام الحكم المحلى .

٥ ـ إنشاء مدرسة لتربية الأسماك وللتدريب المهنى على طرق الصيد ببحيرة المنزلة تلحق بمزرعة السرو السمكية ، يلتحق بها التلاميذ من أهالى المنطقة لتلقينهم فنون تربية الأسماك، وطرق الصيد، وتعريفهم بثروة البحيرات، ووسائل المحافظة عليها وتنميتها ، وذلك لتكوين جيل واع مستنير من الصيادين (١) .

---

(١) أنظر تقرير مؤتمر البحيرات بالنمسا عام ١٩٥٩ ، وتقرير عن الثروة المائية وأولوية تنفيذ مشروعاتها لوزارة الزراعة عام ١٩٥٧ للمؤلف .

الباب التاسع

المصايد الداخلية ووسائل تنميتها

---

١ ـ نظرة إجمالية .

٢ ـ طرق الصيد المستعملة فى المياه الداخلية .

٣ ـ وسائل تنمية المصايد الداخلية .

الباب التاسع

المصـــايد الداخلية

١ — نظرة إجمالية :

تشمل المصايد الداخلية : مناطق الصيد في مجرى نهر النيل والرياحات والترع والمصارف المنتشرة على هيئة شبكة في الرقعة الزراعية بمصر . كما تعتبر أراضي الحياض في المحافظات التي تتبع هذا النظام في الري في الوجه القبلي مرابي طبيعية للأسماك النيلية،من وقت فتح الحياض إبان الفيضان حتى ميعاد تصفيتها في شهري اكتوبر ونوفمبر من كل عام . كما تتخلف بعض البرك في الأراضي المنخفضة في الدلتا وعلى جانبي الوادي في الوجه القبلي ، وهذه يمكن استغلالها أيضا في تربية الأسماك .

وإلى جانب ذلك توجد بعض أسماك البلطي في عيون الواحات منذ أكثر من ربع قرن ، كما شرعت مؤسسة تعمير الصحاري أخيرا في تربية بعض أسماك البلطي في البرك المجاورة للعيون المائية المتدفقة في الوادي الجديد ، ولا يكفي وضع الأسماك المذكورة في مياه العيون وتركها للظروف ، بل يجب إقامة مزارع سمكية نظامية تتولى عمليات الإفراخ والحضانة وتزويد المرابي بزريعة هذه الأسماك بما يتناسب مع مساحتها . ولا ريب أن مثل هذا المشروع يعد من المشروعات الإنتاجية الهامة التي تعوض النقص في الغذاء البروتيني من اللحوم الأخرى . هذا بالإضافة إلى تجارب استزراع الأسماك في حقول الارز،وقد سبق الكلام عنها في الفصل الخاص بالمزارع السمكية (أنظر صفحة ١٧٢) .

وتقدر مساحة الأرض التي يغطيها النيل وفروعه في مصر بنحو ١٧٨٫٠٠٠ فدان ، تدر مصايدها ماينوف علي ١٢٫٠٠٠ طن [١] من الأسماك سنويا أو نحو ١٥٪ من جملة محصول الصيد في مصر . ويعمل في مصايد المياه الداخلية نحو ٥٠٠٠ مركب أغلبها من مراكب التجديف ، ويبلغ عدد المشتغلين بالصيد فيها نحو ١٤٫٠٠٠ رجل وولد بينهم نحو ٥٠٠٠ صياد بالقدم ، وتتركز مراكب الصيد بالمياه الداخلية في أربع مناطق هامة هي : القناطر الخيرية ودسوق والمنصورة وأسيوط .

ويعزى تأخر مصايد المياه الداخلية بوجه عام إلى كثرة مناوبات الرى ، وخفض عدد أيام السدة الشتوية من ٤٠ يوما إلى ٢٥ يوما في السنوات الأخيرة ، ومن شأن ذلك القضاء على مناطق تعشيش الأسماك وإفراخها . كما أن مصايد الحياض هى الأخرى في طريق الاضمحلال ، بسبب تحسين وسائل الرى والصرف ، وإقامة الخزانات والقناطر ، وتعميم نظام الرى الدائم .

وثمة سبب آخر لنقص الثروة السمكية في المياه الداخلية وهو أزدياد تلوث مياه الترع والمصارف بمخلفات المصانع التي تقام على جوانبها .

وهذه تلقى بمخلفات كيماوية من الأملاح السامة والمعادن الثقيلة أو الأصباغ العضوية . ومثل هذه الكيماويات تغير من الخواص الطبيعية للمياه ، كدرجة التركيز الايدروجيني ، ومقدار الأكسجين الذائب في الماء ، أو تزود المياه بأيونات العناصر الثقيلة السامة كالنحاس والحديد والزرنيخ .

---

(١) هذا التقدير قابل للزيادة والنقص ولا توجد تقديرات مضبوطة لمصايد المياه الداخلية ، ويقدر محصول أسماك المياه الداخلية وفقا لاحصائيات منظمة الأغذية والزراعة بنحو نصف هذه الكمية ، وهذا بدوره في رأينا تقدير جزافي (أنظر الباب الخاص بالحصر السمكي) .

ومن شأن كل هذا أن يضعف الإنتاج الأولي في الماء وبالتالى يؤثر على محصول الأسماك .

وقد آن الأوان لوضع تشريع للحد من إلقاء مخلفات الصناعة فى مجارى المياه الداخلية محافظة على الثروة السمكية فيها من جهة،وصيانة لمياه الشرب من التلوث من جهة أخري .

كما لاتزال الأسماك النيلية ذات القيمة الاقتصادية بحاجة كبيرة إلى دراسات بيولوجية تتعلق بتغذيتها ونموها وتوالدها ، وتقدير محصولها وكفاءة عمليات الصيد منها (١) وأثر إقامة السدود والمنشآت الهيدروليكية الأخرى فى النهرعلى تلك الأسماك إلى جانب دراسات على الإنتاج الأولى وعمليات التمثيل البيولوجى فى مياه النهر (٢) .

كما يجب حماية المناطق التى تتولد فيها الزريعة بكثرة لتزويد مجارى المياه الأخرى بها ، وذلك بتنسيق العمل بين الاشغال والرى والزراعة ، بحيث لاتجفف المصارف فى وقت توالد الاسماك النيليـة فيها ، كما يجب تنسيق عمليات تطهير المصارف من قواقع البلهارسيا فى غير مواسم توالد الأسماك أو تجمعاتها،واتخاذ إجراءات أخرى تكفل حماية الثروة السمكية من أثر المبيدات والكيماويات التى قد تتلوث بها مجارى المياه .

---

(١) يقوم الدكتور جورج نوار بكلية العلوم بجامعة أسيوط بدراسات بيولوجية على أسماك القنوم وغيرها من الأسماك النيلية فى الوقت الحاضر،من وجهة نظر التغذية والنمو والتوالد .

(٢) قام المرحوم الدكتور جمال عابدين بدراسة الفلورا الطحلبية بخزان اسوان وأثرالعوامل الطبيعية عليها . (سلسلة مطبوعات كلية العلوم جامعة القاهرة رقم ٢٧ سنه ١٩٤٨)

كما يجب القيام بتجارب على تزويد المياه الداخلية بالأسماك التى تتغذى على قواقع البلهارسيا كوسيلة للحد من هذا المرض (أنظر صفحه ١٦٢) .

طرق الصيد المستغلة فى مياه الداخلية :

وأهم تلك الطرق هى :

أ ــ الكور	ب ــ شباك الرمى أو الطراحات
جـ ــ غزل الفراط	د ــ غزل الدوار
هـ ــ غزل الجياص	و ــ السنار بالطعم أو بدونه

ز ــ شباك اليد .

أ ــ الكور :

وهى طريقة للصيد قديمة العهد جدا ولا تزال تستعمل فى بلاد النوبة .

وتعتبر الكور نوعا من المصايد (Trap) . وتتألف من سلسلة من السياجات الحجرية ، ذات مداخل ضيقة تقام فى مواجهة المجرى الأدنى للنهر فى المياه الضحلة . وتقسم عادة إلي جناحين أو ثلاثة ، لكل منها مدخل ضيق يقام عموديا على مجرى النهر . أما الحجرات المختلفة من هذه السياجات فتكون على شكل رقم (٧)

وتمر المياه من خلالها وأحيانا فوق جدرانها ، ولذا يتعذر على الأسماك أن تشق طريقها نحو مجرى النهر الأعلى إلا من مداخل هذه السياجات . وعند دخول الأسماك، تواجه تلك الحجرات التى تشبه التيه ، فينقطع عليها سبيل العودة . وتجرى معاينة السياجات كل ساعتين أو ثلاثة لتفرغ من

الأسماك . وأحيانا يسد مدخل الحجرة بحجر ويجمع السمك منها باليد أو بالشباك .

ب ـ شباك الرمى أو الطراحات :

وتشبه الأنواع المتقدم ذكرها فى مصايد البحيرات .

جـ ـ غزل الفراط :

ويتألف من شبكتين كبيرتين كل منها تشبه طراحة هائلة ، محيطها نحو ٤٠ مترا وسعة عيونها نحو ٢½ سم . وتربط كل شبكة منها بحبل متين من وسطها .

ويعمل بهذا الغزل مركبان يحمل كل منهما شبكة فى مؤخرته ، وعند بلوغ المكان الملائم للصيد فى النهر أو فى الرياحات الكبيرة ، تربط حواف الشبكتين ببعضها من مكان واحد بوتد، يثبت بحيث يمكن اقتلاعه عند الرغبة ، ويربط الوتد فى حبل طويل تعلق فى أحد أطرافه عوامة كبيرة ، ويوثق طرفه الآخر بأحد المركبين . ثم تبدأ المركبان فى الابتعاد عن بعضهما بواسطة التجديف ، وتلقى الشبكتان فى الماء فتغطسا فيه .

ثم يقتلع الوتد والعوامة فتغوص الشبكتان فى شكل دائرى حتى إذا بلغتا القاع جر كل مركب شبكته بنفس الطريقة التى تجر بها الطراحة .

د ـ الدوار :

ويشبه غزل الجرافة وقد سبق الكلام عنه.

هـ ـ غزل الجياص :

وهو غزل من طبقة واحدة ويستعمل فى الوجه القبلى . وتتلخص

طريقة الصيد به فى أن أحد الرجال يسير على طول ضفة النهر ومعه حبل مربوط فى الشبكة بواسطة وتد يوثق به حبلان آخران ، أحدهما قصير ذو عوامة كبيرة ، والآخر طويل ويعلق فى المركب . وعند الصيد يجدف المركب فى المجرى الأدنى للنهر ، ثم تلقى الشبكة ويظل الرجل الذي بالشاطىء متابعا لسير المركب ليساعد على بقاء الشبكة مشدودة أثناء هذه العمليـة . وبعد أن تقطع المركب مسافة قصيرة، يقتلع الوتد مع العوامة، فتغوص الشبكة بأكملها إلى القاع ، ثم تجمع بواسطة الحبل المربوط فى وسطهـا والمتصل بالمركب .

و — السنانير بالطعم أو بدون طعم :

والسنانير المستعملة فى النيل بدائية ، تصنع من الحديد على شكل خطاف ، وتربط فى حبل على أبعاد نحو ١٠ — ١٢ سم . ويحتوى الحبل الواحد على عدد يتراوح بين ٤٥٠ — ٦٠٠ سنارة ، يوضع بالقرب من القاع ، وتصاد به أسماك الشال والفرفور والفهاقة . وأفضل مواسم الصيد بهذه الطريقة هو موسم الفيضان .

وعندما يشتد التيار تربط على طول الحبـــل أحجار على مسافات لتثبيته في مكانه .

وتلقى الحبال عادة فى الماء عند غروب الشمس ، وترفع عند الشروق . وهى تلقي بواسطة حجر كبير من أحد أطرافها ، ويتم رفعها بخطاف . وأحيانا تثبت بوتد فى أحدى ضفتى النهر ، ويترك الطرف الآخر للحبل حرا . ويندر استعمال عوامات للدلالة على مواضع حبل السنار ، نظرا لأن كل طاقم من الصيادين يعرف جيداً حدود منطقته . ويندر استعمال الطعم فى الصيد فى النهر ، وإن استعمل فهو عجينة من دقيـق الذرة ، أو من الديدان ، أو من الاسماك الصغيرة ، ولا يميل الصياد المحترف إلى استعماله .

ز — شباك اليد :

ومنها أشكال مختلفة تستعمل فى المصارف والقنوات ، بعضها يشبه إلى حد كبير الشباك اليدوية التى كان يستعملها قدماء المصريين (أنظر صفحة ٣٢).

وأشهر شباك اليد المستعملة نوعان : الأول المعروف بشبكة الشلب ، وتشبه الكيس وتربط فى عصاتين طول كل منهما نحو ٣ أمتار ، متصلتان ببعضهما على شكل رقم ٧ ، وتلقى الشبكة فى الماء عمودية تقريبا ، وترفع بواسطة حبل .

والنوع الآخر ويسمى اللقافة : وتختلف عن الشبكة السابقة فى أن فتحتها مثلثة الشكل ، وذلك بواسطة عصى مستعرضة تربط مع العصاتين الأخريين على شكل مثلث تقريبا ، ولها حبل ترفع منه أيضا .

٣ — وسائل تنمية المصايد الداخلية :

لما لم يكن ثمة مناص من ضبط مياه النهر وتصريفها بحكمة ، لمشروعات الزراعة والعمران الحيوية ، فقد أدي ذلك ولا شك إلى اضمحلال الثروة السمكية فى المياه الداخلية . ومن الحكمة أن ترسم سياسة طويلة للمحافظة على أسماك تلك المياه ، والعمل على إكثارها بطرق ومشروعات أخرى منها :

١ — إنشاء مزارع سمكية (١) على جوانب النهر وفروعه لتزويد

---

(١) انظر الفصل الخاص بمزارع الأسماك (صفحة ١٥٣ — ١٨٦)

مجارى المياه بزريعة الأسماك من آن لآخر .

٢ — حجز المياه ببعض القنوات والمصارف التى تشتهر بأسماكها ، فى فترة معينة من السنة ، تتفق مع موسم توالد الأسماك ، لتتربى خلالها الزريعة ، ثم تنقل بعد ذلك لتزود بها مجارى المياه . ويتم تنسيق هذه العملية بين وزارة الزراعة والرى والأشغال .

٣ — توجيه مزيد من العناية إلى مزارع الأسماك بحقول الأرز ، والعمل على جمع الزريعة المتولدة فى قنوات عميقة لتوزيعها على مرابى الأسماك أو البرك الأخرى .

٤ — دراسة مشكلة حجز الأسماك خلف عيون القناطر والسدود ، وإقامة ستائر على فتحات العيون لحماية الأسماك ، أو عمل ممرات جانبية تمر الأسماك منها دون أن تتأثر بسرعة اندفاع الماء فى العيون .

٥ — العناية بالدراسات البيولوجية والمصائدية لأسماك المياه الداخلية الاقتصادية من ناحية : الغذاء — النمــــو — التوالد — مواطن التفريخ — موسم الإخصاب .

٦ — حماية الثروة السمكية فى المياه الداخلية من الأسماك الغريبة ، ومنع تسرب الأنواع الضارة من الأخيرة إلى مجارى المياه الطليقة . ولا بأس من أقلمة الأسماك الأجنبية الاقتصادية فى برك معزولة ، وذلك بعد التأكد من خلوها من الأمراض ، والتأكد من أنها لا تضر ببويضات الأسماك المحلية أو يرقاتها فى تلك البرك .

٧ — وضع التشريعات اللازمة للحد من إلقاء المخلفات الكيماوية للمصانع ، أو تسرب المبيدات الضارة بالأسماك إلى مجارى المياه .

٨ - تعميم المزارع السمكية في المناطق النائية ، كالواحات والوادى الجديد ، ووادى النطرون .

٩ - دراسة الإفادة من « برك الأكسدة » فى تنقية مخلفات المجارى وفى تربية الأسماك (انظر صفحة ١٦١)

ويتطلب ذلك أيضا :

١ - استكمال الجهاز الفني والإدارى للعمل بالمصايد الداخلية .

٢ - العنايـة بالاحصاء السمكي فى الميـاه الداخلية ، ومراكز وحلقات الصيد .

٣ - إنشاء وحدة للدراسات الهيدروبيولوجية بالمركز القومى للبحوث ، تختص بالمياه الداخلية .

٤ - إنشاء لجنة دائمة للاشراف على دراسة هيدروبيولوجيا نهر النيل ، تلحق بمشروع السد العالى ، لتنسيق وتنظيم الدراسات والمشاكل اللمنولوجية (١) على النهر والبحيرة الناشئة عن السد ، وذلك مثل الدراسات المتعلقة بالنواحى الكيماوية والطبيعية والبيولوجية للنهر ، وإمكان الإفادة من البحيرة الجديدة على أكمل وجه .

---

(١) علم اللمنولوجيا هو العلم الذى يهتم بالدراسات النظرية والتطبيقية للبيئة المائية فى الانهار والبحيرات من وجهة الثروة السمكية والتمثيل البيولوجى فى تلك البيئة ، وعلاقته بالعوامل الطبيعية والكيماوية للماء ، وكذلك من وجهة نظر الصحة العامة فيما يتعلق بمياه الشرب وخزانات المياه وتلوث المياه ومقاومة الحشرات والأمراض التى تنتقل عن طريق المياه .

الباب العاشر

عناصر مهنة الصيد

---

١ ـ اسطول الصيد وكفاءته : السلف المالية لتدعيم صناعة الصيد

٢ ـ الشباك وأدوات الصيد : صيانة الشباك ، صيانة المراكب بالبويات المضادة للحشف ، مقاومة الحشف البحرى .

٣ ـ الصياد والجمعيات التعاونية : مقترحات لتقدم الصياد ورفع إنتاجه .

٤ ـ محصول الصيد .

٥ ـ النقل والتسويق : حفظ الأسماك ، الطرق ، الموانى ، النقل البحرى ، حماية الشواطىء .

٦ ـ الاستهلاك والتجارة الخارجية .

٧ ـ التصنيع السمكي : تمليح البورى ، تمليح السردين ، تجفيف الأسماك ، تدخين الاسماك ، تعليب السردين ، تعليب الكابوريا ، عمل البطارخ ، تجميد الجمبرى ، دقيق السمك .

٨ ـ قوانين المصايد .

الباب العاشر

عناصر مهنة الصيد

تتركب عملية الصيد، وبخاصة فى المصايد البحرية التى نعقد على تنميتها آمالا كبيرة فى بنائنا الاشتراكى المعاصر، من عدة عناصر أو عوامل ترتبط مع بعضها ارتباطا وثيقا . وسنحاول تحليل هذه العناصر لكى نعطى فكرة عن مفهوم عملية الصيد ، وفى هذه المحاولة سنقارن بين الوضع الحالى لمصايدنا وما عليه الحال فى بعض الدول الأخرى، أو بما يجب أن يكون بالنسبة لإمكانياتنا ، وذلك حتى نتبين أوجه النقص ونعمل على استكمالها ، وحتى نتمشى مع التطور ونحقق الأهداف التى تتطلبها نهضتنا الاقتصادية .

ويمكننا أن نجمل العناصر الاساسية التى ترتكز عليها عملية الصيد فى الآتى :

١ ـ أسطول الصيد وكفاءته
٢ ـ الشباك وأدوات الصيد
٣ ـ الصياد والجمعيات التعاونية
٤ ـ المحصول
٥ ـ النقل والتسويق
٦ ـ الاستهلاك والتجارة الخارجية
٧ ـ التصنيع السمكى
٨ ـ قوانين المصايد .

ويلاحظ أننا قد نضطر في هذا الباب إلى تكرار بعض المعلومات التي ربما سبقت الإشارة إلى ذكرها في أبواب متفرقة،حتى يكتمل إطار الصورة التي نود عرضها للموضوع ، ولكننا سنعمل جاهدين على أن يكون ذلك بصورة مقتضبة بقدر الإمكان .

أولا — أسطول الصيد وكفاءته

يتركب أسطول الصيد العامل على سواحلنا من نحو ٤٥٠ مركب آلي من نوع مراكب الجر الصغيرة ، وذلك بالإضافة إلى نحو ٦٠ مركب آلي أقل حجما تعمل في مصايد السردين ، وإلى نحو ٣٠٠ مركب شراعي بالبحر وعدد كبير من المراكب الخفيفة من ذوات الشراع وقوارب التجديف تعمل في البحيرات والمياه الداخلية . ويهمنا بوجه خاص الاسطول البحرى الآلي الذى يعتبر أهم دعائم المصايد البحرية ، وملاحظاتنا على هذا الاسطول هي .

١ — أنه غير مزود بأجهزة سبر الأعماق أو بأجهزة الكشف عن الأسماك أو بثلاجات . ولا يعمل الأسطول في الصيد عملا جماعيا ، فيما عدا بعض مراكب السردين .

٢ — لا توجد مراكب جر Trawlers ، ذات كفاءة حسنة تزيد قوتها عن ٥٠٠ حصان ، وتستطيع في نفس الوقت استخدام الشباك الحلقية لصيد السردين على الأعماق البعيدة .

٣ — لا توجد مراكب جر لأعالي البحار ، يمكنها القيام بعمليات الصيد في رحلات طويلة (حمولة تزيد على ٣٠٠٠ طن وماكينات قوة ٢٠٠٠ حصان)، وبها ثلاجات واستعداد لتصنيع الأسماك، وتستطيع الصيد على أعماق كبيرة

(ومثل هذا المراكب بوسعها تسديد ثمنها من حصيلة الصيد فى سنتين أو نحو ذلك) .

٤ ـ لا يوجد تخصص بالمعنى المفهوم في أسطول الصيد ، وفيما عـــدا مراكب السردين وهي الأخرى قديمة، فليس لدينا مراكب مصممة خصيصا لصيد الجبرى أو التونة،أو للصيد بالكهرباء،أو بالضخات السمكية،أو بشباك اللمبارا أو الشنشولا ، وقد لا تدعو الحاجة إلى كل هذه الأنواع ، ولكن ما نود أن نبرزه هو أن يؤخذ هذا الأمر فى الاعتبار عند استكمال ترسانة بناء السفن العربية المزمع انشاؤها بالاسكندرية في مشروع السنوات الخمس بالنسبة لاسطول الصيد الوطنى .

وسنذكر على سبيل المثال ـ لا الحصر ـ مواصفات لثلاثة أنواع حديثة من مراكب شباك الجر :

أ ـ من النوع الصغير[1] : (من الحديد ، صنع هولندا) .

حمولة ٤٠ ـ ١٠٠ طن بماكينة ديزل ١٥٠ حصان .

طول (٧٠ قدم) ٢١٫٣ م ، عرض (١٨٫٧ قدم) ٥٫٧ م ، غاطس (٩٫٢ قدم) ٢٫٨ م .

مقسمة إلى مخزن شباك ، ورشة ، مخزن أسماك ، حجرة ماكينات ، بها ماكينة إضافية ٢٠ حصان لتشغيل الونش . ومزودة بشراعين إضافيين . وحجرات نوم للطاقم .

ب ـ الحجم المتوسط[2] : (حديد ، صنع بولندا)

---

(١) ، (٢) أنظر :

F.A.O. Fisheries Abstracts, Vol. 8,No.5,1957.

حمولة ١٢٦٦ طن ، ٢ ماكينة ديزل قوة ١٠٠٠ حصان .

طول (٢ر١٩٤ قدم) ٢٣ر٥٩ م ، عرض (٥ر٢٩ قدم) ٩ م ، غاطس (٢ر١٤ قدم) ٣٢ر٤ م .

مخزن السمك ٨٨ م٣ ومخزن احتياطى ١٠٠ م٣، وزن أدوات الصيد ١١ طن . بها مصنع صغير لعمل دقيق السمك وغلايات لاستخراج الزيت وثلاجة درجة ١° م .

حـ - من الحجم الكبير : (حديد ، صنع المانيا الغربية) (١)

حمولة ٣٦٠٠ طن ، ماكينة ديزل ١٩٠٠ حصان . ماكينتان إضافيتان ٣٠٦ حصان لكل منهما ، ٤ ماكينات دينامو قوة ٢٠٠ كيلووات لكل ، وآلة قيادة اتوماتيكية .

طول ٨٥ متر ، عرض ١٤ م ، غاطس ٥ - ٦ م ، من النوع ذى المؤخرة المسلوبة لجر الشباك (Stern Trawling) ، مخزن للسمك سعة ١٥ × ٥ × ٨ م ، ماكينات التبريد لدرجة - ٤٠° م .

تستطيع تخزين ٧٠٠ طن سمك ، ١٥٠ طن دقيق سمك ، ٣٠ طن زيت سمك ، وعليها مصنع لتعليب ٥٠٠٠٠ علبة ، وعليها ونشان يحمل كل منهما سلكا طوله ٢٠٠٠ متر لجر الشباك .

يعمل عليها ١٠٠ بحرى وصياد . وتستطيع هذه المركب استخدام شباك الجر الثقيلة - شباك الجر المعلقة - الشباك الحلقية . ويمكنها أن تعمل عدة شهور متواصلة فى البحر .

---

(١) مواصفات السفينة Ijevsk التى يمتلكها الاتحاد السوفيتى الآن .

وبمقارنة أسطولنا الآلى للصيد بأساطيل دولة من الدرجة الثانية فى المصايد ، كايطاليا مثلا ، ولا نقول من الدرجة الأولى ، نجد أن هذه الدولة كانت تمتلك فى أول يناير سنة ١٩٥٨ نحو ٤٣٫٩٤٨ قطعة للصيد البحرى بمجموع حمولتها ١٤٧٫٩١٣ طن ، منها ١١٫١٢٦ مركب آلى بماكينات قوية (منها قطع حمولتها ٢٠٠ — ٥٠٠ طن وأخرى حمولتها ٧٠٠ طن) وذلك إلى جانب عدد كبير من القوارب الآلية للمصايد الساحلية (٥ طن/١٥ حصان للقطعة) ومجموع حمولة هذا الأسطول كله بلغت فى ذلك الوقت ١٠٢٫٠٣٢ طن . وهذا الاسطول بالإضافة إلى نحو ٣٢٫٨٢٢ مركب شراعى جملة حمولتها هى الأخرى ٤٥٫٨١١ طن (١) .

ويلاحظ أنه بعد عام ١٩٥٨ قلت المراكب الشراعية بأسطول الصيد الايطالى كثيرا ، وحلت محلها مراكب آلية . وجدير بالذكر أن أغلب هذه الدول تهتم اهتماما زائدا بتدعيم أساطيل صيدها الآلية ، وذلك عن طريق تشجيع بناء هذه السفن فى بلادها ، أو شراء بعض قطعها من الخارج وحتى الدول الكبرى مثل الاتحاد السوفيتى، تلجأ لهذه الطريقة لعدم كفاية ترساناتها على سد حاجتها منها .

السلف المالية لتدعيم صناعة الصيد :

وفى كثير من الأحيان تمنح الحكومات سلفا للصيادين أو للجمعيات التعاونية لبناء مراكب الصيد أو صنعها فى بلاد أخرى ، تسدد على مدى طويل (١٠ — ١٥ سنة بفائدة بسيطة ٢ ٪) . وقد تمنح الحكومات أيضا سلفا للترسانات البحرية نظير قيامها بهذا العمل . وعلى سبيل المثال فقد منحت حكومة الولايات المتحدة سلفيات بمبلغ ١٢ مليون دولار لبعض شركات بناء المراكب الالية ، وكذلك الحال فى المانيا وفى والدول الاسكندناوية .

(١) أنظر : P · Hovart, 1960 : Structure of the Fishery Industry in the European Common Market.

وتنقسم المساعدات المادية التي تمنحها الحكومات عامة لتدعيم صناعة الصيد في الدول المختلفة إلى أنواع ثلاثة ، تختلف حسب ظروف كل دولة وحالة الصيد فيها كالآتى :

١ — سلفيات أو قروض مالية

٢ — إعانات مباشرة من الحكومات

٣ — إعانات غير مباشرة

وتهدف تلك المساعدات فى صورها المختلفة إلى :

١ — تدعيم أسطول الصيد الآلي .

٢ — رفع مستوى المعيشة للصيادين .

٣ — زيادة الإنتاج السمكي لسد حاجة البلاد أو للتصدير للخارج .

أما السلفيات : فتمنح بواسطة بنوك التسليف فى تلك الدول أو البنك المركزى للدولة أو البنوك الصناعية أو التعاونية ، أو بواسطة لجان مختصة فى وزارات الزراعة والمصايد ، أو بواسطة هيئات حكومية على مستوى عالى بقصد تنمية الإنتاج ، وتسدد على مدى طويل بربح بسيط كما سبق القول .

وهذه السلفيات إما تمنح كاملة أو تساهم الحكومة فيها بنصيب مثل الثلث أو الربع ، وتساهم الجمعيات التعاونية للصيادين أو الشركات والبيوت المعنية بالجزء الباقي .

وتشترط الحكومة غالبا شروطا خاصة ، تكفل تحقيق الضمانات الكافية لصيانة المراكب وأدوات الصيد ، وتسديد الأقساط فى مواعيدها ،

ومن ذلك اعتبـار « ريس » المركب أو الصيـادين شـــركاء فى رأس المـال .

أما المساعدات المباشرة : فمنها أن تبيع الحكومة الموتورات أو الآلات أو أدوات الصيد لأصحاب المراكب أو الجمعيات التعاونية للصيادين بثمن رخيص متحملة جزءاً من التكاليف، أو أن تساهم الحكومة فى نفقات بناء المراكب الجديدة للصيد ، أو تؤجر الحكومة مراكب الصيد التى تملكها للأهالى أو للجمعيات بإيجار سنوى بسيط لمـدة طويلة (Lease) لتشجيع صيد نوع معين ، كما تفعل انجلترا بالنسبة لمصايد الرنجة.

أو المساعدات غير المباشرة : فمنها أن ترفع الحـكومة الضريبة على الوقود المستخدم فى المراكب الآلية ،أو على أدوات الصيد المستوردة ، أو تفرض الحكومة ضرائب على سلع معينة تستخدم حصيلتها فى تدعيم صناعة الصيد وتنميتها ،أو تمنع الحكومة استيراد أصناف معينة من السلع السمكية لحماية الإنتاج المحلى ، كما أن الفائدة البسيطة التى تحصل عليها الحـكومة من القروض التى تمنحها للصيادين تعتبر فى حـد ذاتها مساعدة غير مباشرة. كما أن الاموال التى تصرفها الحكومة على أبحاث المصايد تعتبر كذلك منحا غير مباشرة للصيادين [١] .

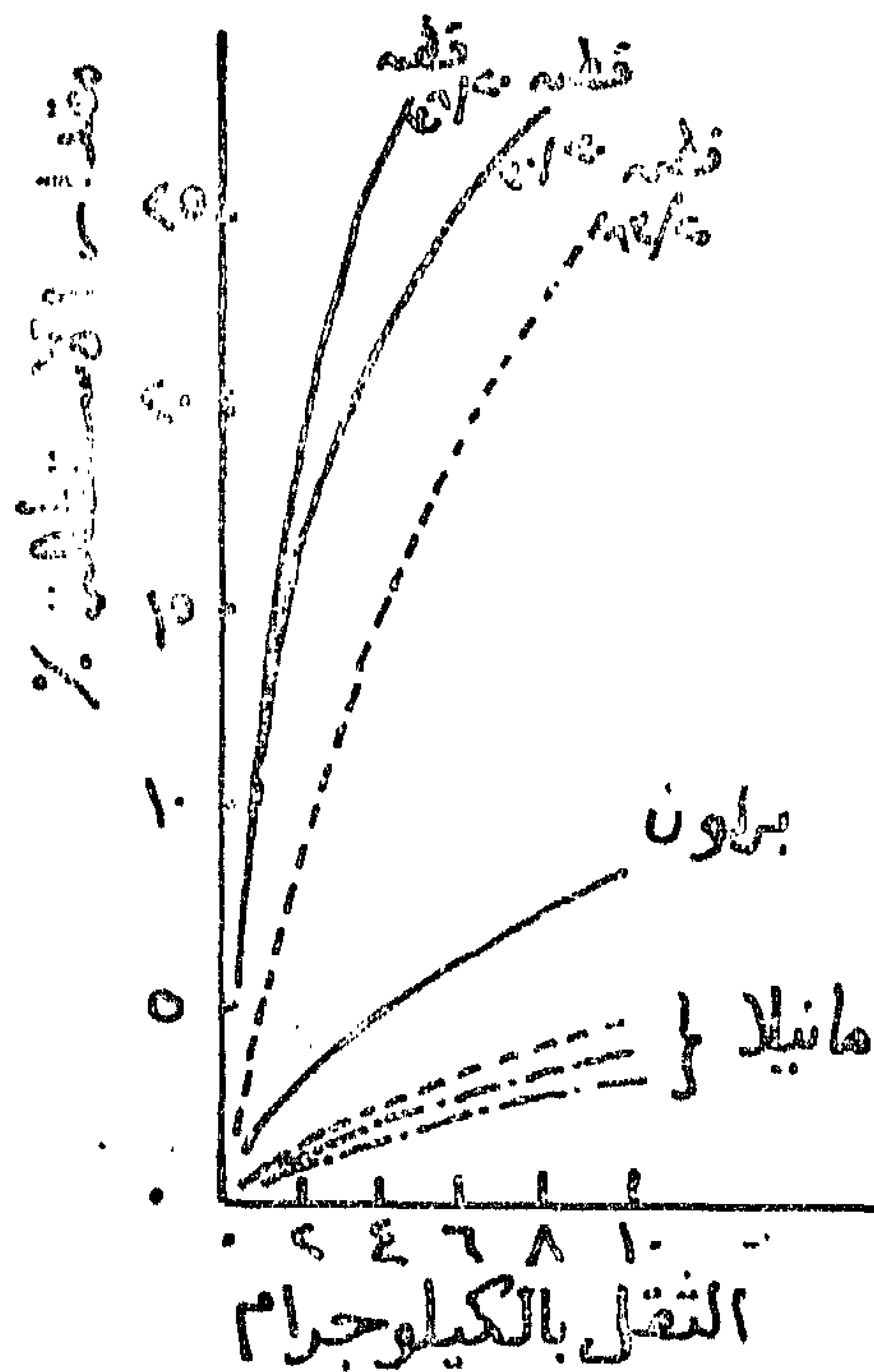
---

(١) أنظر C. E. Peterson, 1961: Financial Assistance to Fishing Industry in Various Countries . Commer. Fish. Rev. Vol. 23, No. 11.

وجدير بالذكر أن الحاجة ماسة إلى تدعيم اسطولنا الصيدى الآلى بالمياه البحرية ، بزيادة عدد المراكب وقوة ماكيناتها، وتزويدها بوسائل الصيد الحديثة – إلى جانب شراء عدد صغير من القطع الكبيرة للصيد فى المناطق البعيدة .

ثانيا – الشباك وأدوات الصيد

تتميز أساطيل الصيد الحديثة بأنواع من الشباك والونشات ذات كفاءة عالية فى صيد الأنواع المختلفة من الأسماك مثل شباك الجر العميقة وشباك الجر



شكل (٥٥)

اختبار مقاومة خيوط الشباك

(عن فون براند ١٩٥٨)

المعلقة والشباك الحلقية والمضخات السمكية ، كما تزود مراكب الصيد أيضا بأجهزة للكشف عن الأسماك توضح على «شاشة» خاصة كثافة الفوج السمكي ونوعه والعمق الذى يتواجد عليه ، كما تستخدم طائرات الهليكوبتر أيضا للبحث عن الأسماك السطحية أو التى على أعماق قد تصل إلى ٥٠ مترا تحت السطح . ولقد استخدمت الوسائل الصوتية بنجاح فى تجميع الأسماك أو تطريدها ، وكذلك تقدم الصيد الكهرو ـ فسيولوجى باستخدام الأقطاب الكهربائية عند فتحات الشباك . وقد سبق أن تعرضنا لهذه الوسائل فى الفصل الخاص بالاتجاهات الحديثة فى أبحاث المصايد (أنظر صفحة ٨١) .

صيانة الشباك :

ويشترط فى شباك الصيد وحباله أن تكون خيوطها قوية ، شديدة الاحتمال ، تقاوم تأثير غمرها فى الماء ، وتعرضها للتقلبات الجوية ، كما تقاوم التآكل بفعل البكتريا والعطن .

والخيوط المستعملة فى عمل الشباك فى الجمهورية العربية المتحدة ، تتكون من ألياف نباتية (من القطن أو الكتان أو المانيلا) ، وتتألف فى جوهرها من السليلوز . ويلاحظ أن أكثر الشباك المستعملة فى مصايدنا تصنع من القطن المصرى ، وقد أقيم مؤخرا مصنع لشباك الصيد فى القابوطى بالقرب من بورسعيد .

كما توجد خيوط حديثة مصنوعة من النيلون ، تمتاز بخفتها ومتانتها ومقاومتها للشد ، فضلا عن أنها تجف بسرعة عقب استخراجها من الماء ، ولا تحتاج إلى عمليات صيانة كبيرة كالخيوط النباتية . ولهذه الخيوط أسماء صناعية عديدة أشهرها « البرلون» «والكابرون» ، وتصنع منها الشباك التى تستخرج عشرات الأطنان من الأسماك فى الرمية الواحدة بالمراكب الآلية.

ويبين شكل (٥٥) طريقة أختبار خيوط الغزل فى عمل الشباك ، وذلك باختبار قوة احتمالها ومقدار مقاومتها للشد ، إذا عرضت لأثقال مختلفة ، ومن هذا الشكل يتضح أن الخيوط القطنية تستطيل بمقدار أكبر بكثير من خيوط النيلون أو المانيلا إذا عرضت لاثقال متساوية [١] . وتتوقف القدرة على الاستطالة أيضاً على طريقة صنع الخيوط وسمكها ، وعلى طريقة جدل فتلاتها. وتبلغ متانة الشباك المصنوعة من الألياف الصناعية من ٥ ــ ٧ أمثال متانة الشباك المصنوعة من القطن وحده .

ولما كانت الشبكة هى رأس مال الصياد ، فإن من الأهمية بمكان العمل على صيانتها ضد العوامل الاتية : ــ

١ ــ الاستهلاك الميكانيكي الناجم عن احتكاك الخيوط بعضها ببعض وبجوانب المركب وقت ارتفاع البحر .

٢ ــ الوقاية من الأحياء البيولوجية الدقيقة كالبكتريا والفطر التى تسبب العطن والتحلل .

٣ ــ الوقاية من التأكسد الناجم عن تخزين الشبكة وهي مبللة بالماء او ملطخة بدهون الأسماك .

٤ ــ الوقاية من ليونة الألياف وارتخائها عند تعرض الشبكة للشمس أو فى فترات تجفيفها .

---

(١) أنظر بحث الدكتور فون براند بعنوان :

A.von Brandt, 1960: Measurements of meshes of Trawl Nets. Inter·Comm. N. Atlantic Fisheries, 1958-Symposium at Biarritz, France.

وتنحصر طرق الوقاية من العوامل السابقة ، وخاصة فيما يتعلق بالشباك القطنية ، بمعالجتها من آن لآخر بالدباغة أو بمستخرجات القار والقطران .

وطريقة الدباغة ذات أثر فعال فى غزل القطن أو الكتان ، وتجعل الشباك ناعمة قابلة للطى ، دون زيادة محسوسة فى وزنها ، أما الغمس بمواد القار وزيت بذرة الكتان فهما يقيان الشباك عن طريق ملء الفراغات التى بين الألياف ، ويقللان من درجة البلل ، ويحفظان الخيوط من التآكل مدة طويلة ، ولكنهما يسببان زيادة محسوسة فى وزن الشبكة . كما يجب أن يكون تجفيف الشباك بعد غسلها في الظل بعيدا عن الشمس ما أمكن. وهذه الطرق يستعملها الصيادون فى مصر . ومن الممكن تحسينها عن طريق عمل تجارب علمية على أحسن المواد المحلية الصالحة للدباغة والوقاية ، ونشر هذه المعلومات بين الصيادين .

وجدير بالذكر أيضا أن هناك نوعا جديدا من المواد الخفيفة يستعمل فى تعويم الشباك بدل الزجاج أو الفلين، يطلق عليه اسم البينو بلاست Penoplast ويبلغ وزنه نحو $\frac{1}{20}$ وزن الماء ، ومن ثم فهو خفيف جدا وأمتن بكثير من مواد التعويم الأخرى ، ولا بأس من تعميمه فى مصر .

صيانة المراكب بالبويات المضادة للحشف Antifoulng Paints:

ومن الأمور التى تؤرق الصيادين وأصحاب المراكب، بل أيضا السلاح البحرى وسلطات الموانى ، وشركات البواخر التجارية فى جميع الدول ، عملية دهان المراكب بالبويات المضادة لنمو الأحياء البحرية المعروفة «بالحشف» ، وهي

أحياء نباتية وحيوانية تنمو وتتكاثف على الأسطح المغمورة فى الماء من المراكب ، وتنمو أيضا على المحركات (الرفاصات) ، فتقلل من سرعة المراكب (وخاصة المراكب الحربية) ،وتزيد من مقاومة الماء لها ، وتعجل من تآكل جدرانها. وتحضرنى واقعة غواصة المانية اقتحمت ميناء سوثهامبتون فى الحرب العالمية الثانية وأحدثت تخريبا كبيرا، ولم تستطيع زوارق الطوربيد الانجليزية اللحاق بها ، بسبب الحشف المتراكم على سطوحها ، وقد شكلت الحكومة الانجليزية فى ذلك الوقت لجنة عليا لدراسة هذا الموضوع . وقد زاد اهتمام الدول الكبرى بهذه المشكلة ، حتى إن البويات التى تدهن بها المراكب لمقاومة نمو هذه الأحياء لاتزال تعتبر سرا من الأسرار .

ويتكلف دهان المراكب من مختلف الأنواع فى الجمهورية العربية من تلك البويات بضعة ملايين من الجنيهات ، فضلا عن أنها تستورد من الخارج بالعملات الصعبة ، كما أن عملية الدهان نفسها لاتتم فى أغلب الأحوال وفقا للطرق العلمية الصحيحة . ويجرى الدهان بتلك البويات فى الغالب مرتين فى كل عام .

وقد ورد فى المراجع العلمية (١) ذكر حالات بلغت فيها كمية الأحياء البحرية المتراكمة على جوانب بعض السفن الكبيرة أكثر من ١٠٠٠ طن على

---

(١) أنظر على سبيل المثال :

Marine fouling and its prevention : Woods Hole Oceanographic Institution Contribution No. 850 , 1952 .

المركب الواحدة ، ومن شأن ذلك أن يزيد من حمولة المركب ، ويعجل من سرعة استهلاك الوقود . كما يتراكم الحشف أيضا على «البراطيم» المغمورة في الماء والشمندورات والأسلاك والأجهزة ، وجميع الأسطح الأخرى التي توجد تحت الماء [1]، هذا بالإضافة إلى أن تلك الأحياء تنمو أيضا داخل المواسير التي يمر بها ماء البحر لتبريد الماكينات في معامل تكرير البترول الساحلية ، وقد تتسبب في انسداد هذه المواسير .

وفيما يلي تقرير عن إحدى قطع الصيد المصرية دخلت ”العمرة“ بميناء الاسكندرية في ٢٣ مارس سنة ١٩٥٦ بعد ١٦ شهرا من آخر عمرة لها ، تراكمت على جدرانها خلالها أطنان كثيرة من هذا الحشف .

« مركب صيد آلي ، جسم خشبي زنة ٦٠ طن ، طولها ٦٣ قدما بغاطس ٦ قدم . قيست سرعتها القصوى قبيل دخول العمرة فوجدت ٦ عقدة في الساعة ، وبعد ازالة الحشف من الرفاص وجسم المركب زادت سرعتها الى ١٢ عقدة في الساعة » .

وأشهر الأحياء التي تسبب الحشف في المياه البحرية المصريه هي المبينة في الجدول الآتي .

---

(١) أنظر بحث المؤلف بعنوان :

A A. Aleem, 1957 : Succession of Marine Fouling Organisms on Test Panels in Deep Water etc. Hydrobiologia Vol. Xl No. 1, Den Haag.

جدول – ٢٩

نوع الحشف	الاسم الدارج	الاسم الاوربى أو اللاتينى
الأطوم أو السريديا	الجماص	Barnacles
الأصداف بأنواعها	البدليص	Limpets
محار الأكل	الأستريديا	Oysters
السيونا	البوزة	Ciona
دودة الخشب	البرومة	Teredo

وأخطر هذه الأنواع على البراطيم والمراكب الخشبية هى دودة الخشب البحرية المعروفة باسم البرومة . وتقاوم بطلاء الأخشاب بمركبات القار او تغطيتها برقائق النحاس .

مقاومة الحشف البحرى :

ولقد أجريت أبحاث لا حصر لها على أنواع كثيرة من المواد التى تقاوم نمو الحشف على أسطح المراكب ، وذلك بخلطها بالبويات المناسبة . ويلاحظ أن أحسن البويات هي التى يبقى أثرها مدة طويلة بعد الطلاء ، وفى الوقت نفسه تكون ذات أثر فعال فى مقاومة نمو تلك الأحياء . ويتوقف ذلك أيضا على طبيعة المياه التى تعمل فيها المركب ، ودرجة الحرارة والملوحة وما إليها . وأشهر تلك المواد التي تخلط بالبوية هى مركبات الزنك والنحاس والزئبق . كما أن مركبات الكرومات القاعدية تفوق استخدام اكسيد الرصاص الأحمر بالنسبة للأسطح الحديدية . أما الأسطح المصنوعة من الألمنيوم أو المغطاة به ، فتدهن أولا بطبقة من البوية تدخل فيها كرومات الزنك ، ثم تغطى بطبقة أخرى تدخل فيها مركبات النحاس أو الزئبق .

كما يجب أن يكون الطلاء بعد تنظيف المركب جيدا عند دخولها إلى الحوض الجاف أو « القزق » وبطريقة خاصة ، كما تحسب كمية البوية اللازمة بمعادلات خاصة تحت درجات الحرارة المختلفة .

وقد ابتكرت البحرية الامريكية طريقة للطلاء بمركبات البلاستيك ، باستعمال بويات تدخل فيها مركبات الفينيل (Vinyl) ، كما توصلت البحرية الانجليزية أخيرا إلى نوع فعال من الطلاء يدخل فيه اكسيد النحاسوز ، ونوع جديد آخر يدخل فيه مركب كيماوى يسمى :

بولیفینیل بیوتیرال ـ ٤ ـ اكسيكرومات الزنك

Zn 4 - Oxychromate Polyvinyl Butyral

ويستعمل مع هذا المركب مادة أخرى كطلاء قاعدى ، يرمزلها باسم ,, أدمار ،، [1] . هذا ويقوم قسم علوم البحار بجامعة الاسكندرية حالياً بأبحاث على مقاومة الحشف فى ميناء الاسكندرية .

وثمة توصيات لتحسين أدوات الصيد والشباك وصيانتها تساعد على النهوض بمهنة الصيد فى الجمهورية العربية نجملها فيمايلى :

١ ـ إدخال الخيوط الصناعية كالبرلون والكابرون فى عمل الشباك .

٢ ـ القيام بتجارب على أدوات الصيد والشباك الحديثة وخصوصا ذات الكفاءة العالية منها للصيد العميق ، مثل الشباك الحلقية ، شباك اللمبارا أو الشنشولا ، شبـاك الجر المعلقة ، شباك الجر

---

(١) أنظر :

- Neue Gesichtspunkte fur den Unterwasser - anstreich. Schiff u. Hafen, Vol. 8, No.4, 1956 - Hamburg .

المحورة ، الخيط والسنار الطويل ، الصيد بالكهرباء ، المضخات السمكية في صيد السردين في مواسم تجمعه .. ألخ ، توطئة للتعميم المناسب منها .

٣ ـ تسهيل استيراد أجهزة الكشف عن تجمعات الأسماك وأدوات الصيد الحديثة وإعفائها من الضريبة الجمركية فى مبدأ الأمر .

٤ ـ تشجيع صناعة أدوات الصيد محليا فى المناطق القريبة من مراكز الصيد .

٥ ـ العناية بتكنولوجيا المصايد وذلك بتعاون المهندسين مع الاخصائيين في الصيد وبيولوجيا الأسماك ، للنهوض بأدوات الصيد ، وتحسين كفاءة الشباك المحلية .

٦ ـ إنشاء مراكز صيانة لمراكب الصيد وأدواته فى موانى الصيد الرئيسية .

ثالثا : الصياد والجمعيات التعاونية

يتوقف جزء كبير من نجاح عملية الصيد على العامل الإنسانى أو الصياد نفسه . والصيادون هم الفئة الكادحة العاملة في توفير محصول الصيد . ويمتاز الصياد المصرى ، وبخاصة فى مناطق شمال الدلتا والبحيرات ، بالجلد والقدرة على العمل والذكاء . بيد أن مستواه المادى والاجتماعى منخفض ، ومرد ذلك إلى قلة حظه من التعليم والرعاية الصحية واضطراره فى كثير من الأحيان للعمل تحت رحمة طائفة المعلمين والتجار وأصحاب المراكب الذين يمدونه بسلف مالية بسيطة مقدما لكى يصبح مدينا لهم باستمرار .

ولما للصياد من أهمية في عملية الصيد ، وباعتباره عضوا هاما في عجلة الإنتاج والاقتصاد القومى ، وجب أن نوليه مزيدا من العناية والرعاية ونعمل علي رفع مستواه المهنى والاجتماعى والصحى، بكافة الوسائل الممكنة. كما ينبغى أن تكون العلاقة بين الصياد والسلطة الادارية مبنية على الثقة والتعاون ، لا على أن القانون سيف مسلط فوق رأسه ، يهدده بالغرامة والحبس ومصادرة شبكته وقاربه . ويتطلب ذلك وضع أسس للعلاقات العامة الطيبة بين الصياد والسلطة التنفيذية والشركات المنتجة، وإشراك الصياد إشراكا فعليا ، ليس فقط فى جنى ثمرات الإنتاج والتنمية ، بل أيضـــا فى تحمل مسئولية المحافظة على الثروة السمكية وحسن استغلالها . وهذا هو الهدف من التعاون الاشتراكى .

ولاريب فى أن إحساس الصياد بالمسئولية ، وبأنه عضو عامل مسئول عن الإنتاج ، سيدفعه إلي مضاعفة جهده لتنمية هذا الإنتاج ، ويزيد من إقباله على عمله بحماس ، كما أن شعوره بأن البحيرة التى يصطاد فيها هى ملك له ولإخوانه ، ولأبنائه من بعده، وعليها يتوقف مستقبلهم جميعا ، سيدفعه إلى المحافظة على ثروتها ، وعدم الصيد فيهـا بالطرق المخالفة ، وإلى تقديم إحصائيات سليمة عن محصول الصيد .

وقد يتطلب الوصول إلى هذا الهدف بعض الوقت ، وعلى المسئولين في الجمعيات التعاونية والاتحاد القومى دراسة أيسر السبل لتحقيقه ، والعمل على زيادة الوعي التعاونى الاشتراكي بين الصيادين .

الجمعيات التعاونية للصيادين :

تأسست الجمعيات التعاونية للصيادين فى خـــلال عامى ١٩٥٧ ، ١٩٥٨ بهدف القضاء على الاحتكار فى مهنة الصيد والعمل على رفع مستوى الصياد

وتوفير الإنتاج السمكي للمستهلك . وقد تكونت بالفعل نحو ٥٠ جمعية تعاونية للصيادين في مناطق الصيد المختلفة ، وقد أعانتها الدولة بالقروض اللازمة فى حدود نصف مليون جنيه من صندوق دعم صناعة الصيد ، وربع مليون جنيه أخرى لهذا الغرض من ميزانية المشروعات الإنتاجية إلى جانب إعانات أخرى، لتحقيق رسالتها. ولقد مرت هذه الجمعيات فى مراحل تكوينها بمشاكل لايزال بعضها قائماً، ويمكننا حصرها فى الآتى :

١ ـ الحاجة إلى تنمية الوعى التعاونى بين الصيادين .

٢ ـ تسلط واستغلال بعض التجار والمعلمين وذوى النفوذ بمناطق الصيد على مهنة الصيد وتسويق السمك ، وشكوى التجار فى نفس الوقت من محاولات إبعادهم ، أو إسناد مهمة بيع السمك لجهات أخرى .

٣ ـ قلة رءوس أموال الجمعيات وعدم وجود مصدر ثابت لتمويلها .

٤ ـ قلة الرقابة على ذوى النفوذ فى البحيرات الذين يقيمون السدود والحوش ويحتكرون الصيد فيها .

٥ ـ عدم قدرة كثير من الجمعيات على فتح الحلقات، أو تسويق السمك، أو شراء مراكب آلية مزودة بثلاجات .

٦ ـ الحاجة إلى توفير احتياجات الصيادين من بعض أدوات الصيد ولوازمه ، وتعذر استيراد بعض هذه الأدوات من الخارج إلى أن يتيسر صنعها محلياً .

٧ ـ عدم توفر وسائل النقل والتخزين المزودة بوسائل التبريد اللازمة .

وتعمل المؤسسة العامة للثروة المائية [1]، وهي إحدى المؤسسات الإنتاجية، بالتعاون مع الهيئات الأخرى، على التغلب على مثل هذه المشاكل، وذلك بإنشاء الشركات الإنتاجية لتكمل رسالة الجمعيات التعاونية، كما تتولى الجمعيات التعاونية شراء السمك من الصيادين مباشرة دون تدخل الوسطاء، وتتولى المؤسسة الاستهلاكية بالتعاون مع طوائف التجار بيع السمك للمستهلك بربح بسيط في كل مرحلة. ثم إن من المؤمل إنشاء بنك للصيد على غرار بنك التسليف الزراعي، يتولى صرف قروض للصيادين وللجمعيات، تسدد بأرباح بسيطة، فضلا عن تطبيق مشروع التأمين على الصيادين والمراكب.

ومن ناحية أخرى كانت وزارة الحربية قد خططت بالاتفاق مع الهيئات المختصة الأخرى مشروع تنظيم تعاوني جديد للبناء التعاوني السمكي، بحيث يبدأ بالجمعية التعاونية المحلية، وهذه تتحد مع الجمعيات التعاونيه للصيد، ثم تنتظم في جمعيات مركزية بعواصم المحافظات. وكل هذه تتحد في نظام تعاوني نوعي للثروة السمكية [2].

ومن ناحية أخرى تقدمت وزارة التموين بمقترحات فعالة في سبيل النهوض بالتموين التعاوني السمكي ورعاية الحركة التعاونية وإدارة الأسواق ومرافق التخزين والنقل، ومن ذلك الاستفادة من الثلاجات التي ستنشأ قريبا بمعرفة الهيئة العامة للتخزين، بمعدل ثلاثة مخازن ثلاجة بكل من السويس وبورسعيد والاسكندرية، تتسع الواحدة منها لنحو ١٨٠ طن من الأسماك وثلاجات أصغر في كل من رشيد والبرلس ودمياط وسيدي سالم سعتها جميعا نحو ٥٠٠ طن، كما استوردت الهيئة العامة للسكك الحديدية خمس عربات

---

(١) انشئت بمقتضى القرار الجمهوري رقم ١٣٢٣ لسنة ١٩٦١.

(٢) تقرير عن الخطوات التي اتخذت لتنفيذ قرارات وتوصيات المؤتمر العام الأول للاتحاد القومي (لجنة الزراعة والري بالاتحاد القومي).

مبردة ميكانيكيا سعة الواحدة منها ٤٠ طن، ويجرى استيراد سيارات ثلاجة لهذا الغرض أيضا لنقل الأسماك من مراكز الصيد إلى مناطق الاستهلاك .

وبالاختصار ، فقد وضح لنا من مناقشات هذه المواضيع فى جلسات الاتحاد القومى اهتمام الجهات المختصة بهذه المواضيع اهتماما يبشر بالخير والتقدم، كما تعمل الدولة من جانبها على تقديم العون المالى والارشاد الفنى والحماية التشريعية وما إليها من وسائل تؤدى إلى نجاح النظام التعاونى السمكى ، الأمر الذى يعود على الصياد والمستهلك بالمنفعة .

مقترحات لتقدم الصياد ورفع انتاجه :

وبالإضافة إلى ذلك فثمة مقترحات من شأنها العمل على تقدم الصياد ورفع الانتاج بعامة نجملها فيما يلى :

١ — إنشاء مدارس ومراكز لتدريب الصيادين على طرق الصيد الحديثة وتأهيلهم مهنيا .

٢ — تكوين جهاز فنى يتولى نقل التطبيقات العملية والفنية المفيدة التى يتوصل إليها الاخصائيون والبحاث ونشرها بين الصيادين .

٣ — تسهيل استيراد أدوات الصيد من الخارج .

٤ — تعجيل تطبيق نظام التأمين على الصياد والمركب، وتعميم التأمين الاجتماعى والرعاية الصحية للصيادين وعائلاتهم (١) .

(١) تتبنى محافظة الاسكندرية مشروع انشاء وحدات سكنية للصيادين حاليا .

٥ — تنظيم «كادر» لعمال الصيد على المراكب الآلية أسوة بالمراكب التجارية .

٦ — « توطين » الصيادين المهرة فى مناطق الصيد غير الآهلة بالسكان أو التى ليس بها صيادون مؤهلون ، من المناطق المزدحمة بالسكان .

٧ — تحسين موانى الصيد والاستقبال .

٨ — إصدار النشرات الجوية والملاحية للصيادين .

٩ — إصدار نشرة شهرية أو (مجلة للمصايد) تحتوى على أخبار الصيد والمصايد ، ووسائل الصيد الحديثة والعناية بأدوات الصيد ، وحصر المحصول [1] .

رابعا — محصول الصيد

تتوقف كمية محصول الصيد على العوامل الثلاثة المتقدم ذكرها وهى : اسطول الصيد ، الشباك وطرق الصيد ، والصياد (أنظر الباب الرابع أيضا).

وعلى فرض توفر هذه العوامل بكفاءة مناسبة ، فان كمية محصول الصيد نفسها تتذبذب بين الزيادة والنقص من عام لآخر، تبعا لمقدار توفر الأسماك لعمليات الصيد، والعوامل الطبيعية والبيولوجية السائدة فى البحر فى السنوات السابقة لظهور المحصول، والتى تؤثر تأثيرا حسنا أو سيئا على بويضات.

(١) أن الحاجة ماسة للتعجيل باصدار مثل هذه النشرة أو المجلة .

الأسماك ويرقاتها وعلى إمكانيات نجاحها في مواصلة الحياة. وقد سبق أن ضربنا مثلا بمحصول السردين، وقلنا إنه إذا كانت درجة الحرارة والعوامل الأخرى في البحر ملائمة في موسم التفريخ ، حصلنا على محصول جيد من السردين بعد سنتين مثلا ، وكذلك الأمر بالنسبة لكمية الغذاء المتوفرة ، وهذه ترتبط ارتباطا وثيقا بالإنتاج الأولى (أنظر الباب الثالث) .

وتقاس كفاءة الصيد من وجوه عدة، منها حساب الانتاج بالنسبة للطن الواحد من حمولة مراكب الصيد، أو بالنسبة لعدد الصيادين العاملين ، كما يؤخذ في الأعتبار أيضا نوع الشباك والعامل الزمنى .

وفيما يلى بيان بكفاءة المصايد البحرية في بعض الدول الغربية .

جدول — ٣٠

كفاءة المصايد البحرية فى دول السوق الاوروبية المشتركة

الدولة	أطنان السمك بالنسبة للصياد الواحد فى السنة	أطنان السمك بالنسبة للطن الواحد من حمولة المركب فى السنة
المانيا الغربية	٥٤	٣ر٧
فرنسا	٨ر٥	١ر٩
بلجيكا	٣٢	٢
هولندا	٢٦ر٤	٣
ايطاليا	١ر٦	١ر٣

المصدر: G. Meseok: Jahresbericht uber die Deutsche Fischerei, 1957.

ويلاحظ فى هذا الجدول أن كفاءة المراكب الألمانية فى الصيد تتفوق على مراكب الدول الأخرى موضوع المقارنة .

ويلاحظ أيضا أن ايطاليا أقل الدول المذكورة إنتاجا بالنسبة للصياد أو لحمولة المركب ذلك لأن عدد الصيادين بها يفوق عددهم بالنسبة للدول الأخرى، ووفقا لإحصائية عام ١٩٥٨ بلغ عدد المشتغلين بالصيد فى البحر فى ايطاليا نحو ١٢٣٫٠٠٠ صياد ، كما أن المراكب الايطالية يعمل أغلبها فى البحر الأبيض وبحر الادرياتيك فى حيز ضيق ، بينما أساطيل الدول الأخرى تصطاد فى مناطق نائية .

وإذا اعتبرنا المصايد البحرية المصرية وحدها، يعمل فيها نحو ٢٠٫٠٠٠ صياد، لكان الإنتاج بالنسبة للصياد الواحد نحو طن واحد فى السنة ، وهو معدل لا بأس به وإن دل على شيء فعلى نشاط الصياد العربى ، أما بالنسبة لكفاءة المركب الآلى وحمولته فالإنتاج بالنسبة للطن من حمولة هذه المراكب يقل عن ذلك كثيرا .

أما بالنسبة لتركيب المحصول السمكى نفسه من البحر فى مصر فأغلبه من شباك الجر بالإضافة إلى محصول السردين والجمبرى (أنظر الجدول فى صفحة ٢٨٣) .

وفيما يلى بيان بتركيب محصول المصايد البحرية فى اتحاد جنوب أفريقيا التى تعتبر أكبر دولة منتجة للأسماك فى هذه القارة :

جدول — ٣١

تركيب محصول المصايد البحرية فى جنوب افريقيا *

فى السنة من ١ / ٤ / ١٩٥٧ إلى ٣١/٣/٥٨

النوع	الوزن بالطن
سردين	١١٨ر٥٢٤
شباك الجر	١٠٠ر٠٠٠
أسماك بحبل السنارو رحوش	٣٠ر٠٠٠
قشريات (جمبرى وخلافه)	١٥ر٠٠٠
مصايد أعالى البحار (حيتان وخلافه)	١٠١ر٤٧٦
جملة	٣٦٥ر٠٠٠

* المصدر : التقرير السنوى لمصايد جنوب افريقيا المطبوع عام ١٩٥٩ فى بريتوريا .

وإلى جانب ذلك فقد انتجت الدولة المذكورة نحو مليون وربع مليون وحدة من فيتامين (أ) من زيت كبد القرش، وصدرت نحو ١٢٣ طن من زعانف القروش إلى الشرق الأقصى، بالإضافة إلى ٢٩٠ طن من سمك القرش المجفف خلال العام المذكور .

ويلاحظ أن مصايد جنوب افريقيا لم تنتعش مثل هذا الانتعاش إلا منذ السنوات الأخيرة حين عملت على تدعيم أسطولها الآلى، وزودته بالثلاجات ومراكب نقل السمك ، وفى نفس الوقت قلت مراكب الصيد الشراعية فيها عاما بعد آخر .

خامساً ـ النقل والتسويق

يعتبر النقل والتسويق من أهم مراحل الانتاج في عملية الصيد ، ويجب تدبير أمرهما قبل التوسع فى عمليات الصيد،حتى يمكن التأكد من سلامة تصريف الأسماك مما يحقق فائدة لعامل الإنتاج الأساسي وهو الصياد ، وللمستهلك وهو الطرف الآخر في العملية .

وفيما يتعلق بالتسويق يجب حماية الطرفين : الصياد والمستهلك من(ا) تدخل الوسطاء الذين كانوا يحتكرون صناعة الصيد، فيمدون الصياد بسلف وشباك نظير الاستيلاء على المحصول بأثمان بخسة يغبن فيها الصياد وحده ، (ب) من تجار الجملة الذين يتحكمون فى أسعار الأسماك وفى تصريف المحصول .

وكلا السببين فى طريقهما الآن إلى الزوال ، وذلك لتعميم الجمعيات التعاونية للصيادين وتولى مؤسسة الثروة شراء الأسماك من الصيادين مباشرة وتوزيعها بواسطة المؤسسة الاستهلاكية بالتعاون مع تجار الأسماك،مع تحقيق ربح معقول للأطراف المعنية،وبما يضمن تصريف السمك للمستهلك فى حالة جيدة .

حفظ الأسماك :

ويجدر بنا أن نلفت نظر الهيئات المشرفة على تخزين السمك وتسويقه إلى الأصول المرعية فى حفظ السمك في الثلاجات بما يضمن سلامته وعدم شكوى المستهلك . فلو أريد حفظ السمك لمدة طويلة يجب تجميده بسرعة إلى درجة حرارة ٢١°م تحت الصفر ، وفي هذه الحالة يجب أن تكون درجة حرارة الغاز المجمد أدنى من ذلك بكثير (— ٤٥°م) ، وذلك حتى لا تتكون

بلورات الثلج فى خلايا الأسماك إذا ما بردت تبريدا بطيئا ، فيفسد بمرور الوقت وقد يتعفن .

أما عن النقل فينقسم إلى قسمين : (ا) قسم يتعلق بنقل السمك إلى مراكز التخزين أو الثلاجات التى فى الموانى ، (ب) قسم يتعلق بنقله من تلك الثلاجات إلى المدن الكبرى ومراكز الاستهلاك .

أما النوع الأول فيتطلب بدوره أمرين : (ا) تزويد المراكب الآلية أو بعضها بثلاجات آلية مناسبة ، أو تخصيص مراكب ثلاجات نقالة تنقل السمك من مراكب الصيد إلى الموانى ، (ب) تعميم مراكز الثلاجات الساحلية وبخاصة فى المناطق النائية كالبحر الأحمر والساحل الغربى حتى يمكن حفظ السمك حتى يحين وقت تصريفه .

أما عن النقل من الموانى إلى المدن الكبرى ، فيتطلب ذلك تخصيص سيارات ثلاجة محكمة أو عربات للسكك الحديدية معدة لهذا الغرض ، والحكومة بسبيل تيسير تلك الوسائل ، وقد تعاقدت الهيئة العامة للسكك الحديدية بالفعل على شراء عربات ثلاجة .

ويتطلب النقل البرى بدوره ، تعبيد الطرق وتحسين الموانى والمرافىء .

ويدخل تحت هذا الفصل أيضا أمر نقل زريعة الأسماك من المزارع السمكية إلى مزارع التربية النائية ، أو من الاسكندرية إلى البحيرات الداخلية كبحيرة قارون . وهذا يتطلب بدوره إعداد سيارات خاصة مزودة بالأكسجين والأحواض الملائمة ، وذلك للمحافظة على سلامة الزريعة وضمان وصولها سليمة ، وذلك إلى جانب النقل بالطائرات الذى قد لا يتيسر فى كل الاوقات.
وفيما يلى بيان بالمشروعات المدرجة فى خطة التنمية للسنوات الخمس المتعلقة

بالنقل والموانى ، والتى بدء بتنفيذ بعضها بالفعل .

أ ـ الطرق : تم الجزء الاكبر من رصف طريق جسة ـ رأس بناس (٦٠٠ كم) وطريق اسوان ـ رأس بناس على البحر الأحمر .

ب ـ الموانى : إنشاء أو إصلاح موانى على البحر الأحمر مثل: مرسى ابوغصون ، مرسى برنيس ، الشرم البحرى والقبلى ، مرسى علم ، ميناء براس ملعب شرم الشيخ ، كما أنشئت ميناء للصيد فى بورسعيد .

جـ ـ النقل البحرى : اعتمد مشروع إنشاء ترسانة بحرية بالاسكندرية تتكلف ٥ مليون جنيه لإنتاج سفن حربية وتجارية ومراكب للصيد من حمولة ٥٠٠ ـ ١٠٠٠٠ طن وبطول أقصى يصل إلى ١٦٠ مترا. وهو مشروع جليل سينمى ولا شك مصايدنا البحرية .

د ـ حماية الشواطىء وبواغيز البحيرات : وتجرى أبحاث علمية بقصد إقامة تكسيات على بواغيز البحيرات، وحماية بعض المناطق الساحلية من نحر البحر.

ومما تقدم يتضح أن عملية نقل الأسماك وتسويقها تعتبر من أهم عمليات مهنة الصيد، وهي وثيقة الارتباط بمرافق التنمية والإنتاج الأخرى، ويجدر أن يباشر هذه العملية جهاز فنى منظم .

سادسا ـ الاستهلاك والتجارة الخارجية

تعتبر الجمهورية العربية المتحدة من الدول التى بوسعها استهلاك ضعف محصولها السمكى الحالى طازجا ، وذلك لكثرة السكان وضعف موارد اللحوم الأخرى . ولا يخفى أن زيادة الإنتاج من المحصول السمكى سيوفر للبلاد عملة اجنبية كانت تدفع فى استيراد اللحوم والأسماك المحفوظه من الخارج . ولاشك أن الأسماك الطازجة لها المقام الأول فى الوقت الحاضر، وخصوصا

إذا علمنا أن الأسماك المملحة والمجففة التي كنا نستوردها من الخارج مثل سمك البكالاه لا تخلو من أخطار لتلوثها أثناء التجهيز بميكروبات خطيرة قد تسبب الإسهال والتسمم، ثم إن أسماك التونة والسلمون المحفوظة في العلب التي تصاد من المحيط الهادى، يخشى تلوثها بآثار من الاشعاعات النووية من جراء تفجير القنابل الذرية للتجارب. وحسنا مافعلت الحكومة في الحد من استيراد مثل هذه الأسماك.

ويلاحظ بوجه عام تناقص الكميات المستوردة من الأسماك المحفوظة من الخارج في السنوات الأخيرة، وازدياد الكميات المصدرة زيادة مطردة، كما يتضح من الجدول الآتى :

جدول ـ ٣٢

حركة التصدير والاستيراد للسلع السمكية ومنتجاتها

السنة	التصدير		الاستيراد	
	الكمية بالطن	القيمة بالجنيه	الكمية بالطن	القيمة بالجنيه
١٩٥٣	٤٠٠	٥٥٫٠٠٠	١١٫٩٠٠	١٫١٦٨٫٠٠٠
١٩٥٤	٦٠٠	١٤٩٫٠٠٠	١٢٫٩٠٠	١٫٢٤٥٫٠٠٠
١٩٥٥	٨٠٠	١٩٧٫٠٠٠	١٥٫٥٠٠	١٫٤٤٨٫٠٠٠
١٩٥٦	٨٠٠	١٥١٫٠٠٠	١٣٫١٠٠	١٫٢١٣٫٠٠٠
١٩٥٧	٦٠٠	١٣٧٫٠٠٠	١٤٫١٠٠	١٫٥٥٧٫٠٠٠
١٩٥٨	١٥٠٠	٢٤٧٫٠٠٠	٧٫٠٠٠	٨١٣٫٠٠٠
١٩٥٩	١٥٠٠	٤٦١٫٠٠٠	٨٫٥٠٠	٩٠٣٫٠٠٠

ويرجع السبب الأساسي في نشاط حركة التصدير السمكي إلى نشاط عمليات صيد الجبرى، ونشاط عمليات تجميده، ولشدة الاقبال على الجبرى المصرى في الخارج (أنظر صفحة ١٢٩). ومن المؤمل ازدياد الإقبال على الجبرى المصرى في الخارج بعد أن وضعت الحكومة رقابة صحية شديدة ومواصفات خاصة لتصدير الجبرى المصرى، وقد كان لهذا القانون صدى حسنا بعيد الأثر في الدوائر الخارجية(١).

أما وارداتنا من الأسماك ومنتجاتها فأهمها الأسماك المدخنة كالرنجة وبعض الأسماك المملحة أو المجففة إلى جانب الزيوت السمكية. وقد بلغ المستورد في عام ١٩٥٩ من الشحوم والزيوت السمكية للصناعة نحو ١١٧٠ طن بالإضافة إلى نحو ٢٦ طن من زيت كبد الحوت الذي يمكن تصنيعه محليا من سمك القرش، كما سبق أن أشرنا (أنظر صفحة ٢٠٧).

وقد كنا نستورد فيما مضى كميات كبيرة من السردين المحفوظ في العلب، وكذلك التونة المحفوظة، وقد قل المستورد من الصنف الأول كثيرا بعد إنشاء مصنع النصر لتعليب السردين المصرى، كما أن من المؤمل إنشاء مصنع لحفظ التونة في السويس في مشروعات السنوات الخمس.

---

(١) أنظر: مجلة المصايد الاقتصادية الامريكية (Commercial Fisheries Review) مجلد ٢٣ عدد ١٠ لسنة ١٩٦١.

سابعا – التصنيع السمكى

قلنا إن المستورد من الأسماك قد قل فى السنوات الاخيرة وبخاصة من السردين المحفوظ والأسماك المملحة، وفى نفس الوقت زاد نشاط التصنيع المحلى بإنشاء المصانع الحديثة للتعليب والتجميد والحفظ .

وإلى جانب الطرق الحديثة فى حفظ الأسماك، فقد دأب الاهالى وبخاصة من أهل السواحل على معالجة الأسماك بطرق مختلفة لحفظها مدة طويلة ، وأشهر هـــذه الأسماك هى التى تنتمي للعائلة البورية أو السردين، وأشهر الطرق المستعملة فى الحفظ هى :

ا ــ تمليح البورى (أو التفسيخ)

وتتلخص الطريقة في الخطوات الآتية :

أ – تعريض الأسماك للهواء والشمس حتى تبتدىء عملية الانحلال .

ب ـ تملأ خياشيم الأسماك بالملح الناعم .

حـ ـ ترص الأسماك فى صفائح أو براميل بقاعها طبقة من الملح، وتوضع طبقة من السمك فوقها طبقة من الملح وهكذا. ثم يغطى البرميل ويوضع فوقه ثقل للضغط على الأسماك .

د ـ بعد بضعة أيام يفتح الثقب بقاع البرميل لتصريف الماء والدم المتخلف، ثم يقفل جيدا ، ويكمل فراغ البرميل من أعلى بالملـــح ، ويحكم غطاؤه ويترك مدة طويلة قبل فتحه .

ب — تمليح السردين :

وهى طريقة أسهل من السابقة وتستعملها ربات البيوت في المنازل، وتتلخص في وضع السردين بدون غسيل أو تنظيف في طبقات مع الملح الرشيدى، ويوضع الملح أيضا فى الخياشيم، ويوضع فوق السردين ثقل، وأحيانا يغطى بطبقة من الزيت ثم يقفل الوعاء ويترك مدة أسبوعين أو أكثر قبل فتحه .

حـ — التجفيف :

وتستعمل هذه الطريقة بخاصة في البحر الأحمر الأسماك الكبيرة من أنواع الحريد، وذلك بطريقة بدائية تتلخص في شق بطن السمكة وغسلها، ثم ينثر عليها الملح الناعم وتعرض للشمس والهواء حتى تجف .

د — تدخين الأسماك:

وتستعمل على نطاق ضيق جدا وخصوصا لأسماك السردين الكبيرة .

وتتلخص فى تنظيف الأسماك ثم وضعها في محلول ملحى مركز لمدة تتراوح بين ٢٤ ، ٤٨ ساعة ، ثم تغسل بماء البحر أو بمحلول ملحى مخفف ويجرى تعريضها للدخان : إما على البارد وتكون النار ، و هي مصدر الدخان، بعيدة عن الأسماك ، وإما بطريقة التدخين المباشر ، ويجرى على نار هادئة ذات دخان كثير ، وذلك داخل دولاب أو حجرة صغيرة ، وإذا تعذر ذلك يستعمل برميل من الخشب لهذا الغرض . ويعلق السمك فى الدولاب على حوامل من الخشب أو الحديد ، وتوجد النار فى حفرة على الارض . وتستعمل نشارة الخشب من نوع خاص لأنها تحتوى على دخان كثيف وزيوت طيارة .

وقد أجريت بضعة محاولات ناجحة على تدخين ثعابين الماء في مصر ، والمؤمل ازدياد نشاط صيد هذه الأسماك من البحيرات وتصديرها للخارج . ويجرى تدخين الأسماك في الخارج بطرق عامية على نطاق كبير (١) .

هـ ـ تعليب السردين : يحفظ السردين في العلب بواسطة مصانع حديثة مجهزة ومعدة إعدادا صحيحا لهذه العملية ، وأهمها مصنع النصر بعزبة البرج بدمياط الذى يقوم بتعليب الجمبري أيضا (أنظر صفحة ١٣٣) وأغلب سردينه من خليج السويس . ويحفظ السردين في علب من الصفيح ويضاف إليه زيت بذرة القطن أو صلصة الطماطم . وتتلخص خطوات إعداد السردين للتعليب في الآتى .

١ ـ تنتخب الأسماك الصالحة للتعليب .

٢ ـ تغسل جيدا بالماء وينزع منها الرأس والأحشاء والذيل .

٣ ـ توضع في وعاء كبير يحتوى على محلول مشبع من الملح لمدة ٢٠ ـ ٣٠ دقيقه .

٤ ـ ترفع وتعرض للهواء حتى تجف .

٥ ـ يغلى الزيت وتغمر فيه الأسماك وتترك مدة حتى تطفو على السطح .

٦ ـ تترك الأسماك لتبرد وترص في العلب ويصب فوقها الزيت ليملأ فراغ العلبة .

---

(١) أنظر على سبيل المثال الأبحاث المنشورة فى كتاب :
(Technology of Fish Processing, 1960)

٧ ـ تغلق العلب أتوماتيكيا .

٨ ـ تختبر بوضعها فى الماء ويجب ألا تطفو .

٩ ـ تعقم العلب لمدة نصف ساعة على الأكثر .

ومن الأسماك الأخرى الصالحة للتعليب فى مصر أسماك التونة والبلاميطة.

وأهم مشكلات التعليب عندنا فى الوقت الحاضر هى مشكلة الطلاء الذى تطلى به علب الصفيح من الداخل لتمنع تأكسد المعدن أو فساد الأسماك .

و ـ تعليب الكابوريا الزرقاء : وتقوم حالياً إحدى الشركات بتعليب الأنواع الجيدة من تلك الكابوريا التى يكثر الطلب عليها فى الخارج .

ز ـ عمل البطارخ من أسماك البورى : ويجرى على نطاق ضيق حالياً فى البرلس والبردويل ، وتستخدم أحيانا أسماك البورى من بحيرة قارون لهذا الغرض ، لجودتها وكبر أحجامها . وقد استطاعت هذه الصناعة الناشئة عمليا أن تسد الحاجة لمثل هذا الصنف من الخارج ، بل ويصدر الفائض منه إلى الخارج أيضا. وبعد أن كنا نستورد ما قيمته نحو ١٠٫٠٠٠ جنيه من البطارخ من الخارج فى الماضى، أصبحنا اليوم نصدر بما يوازى هذا المبلغ .

ح ـ تجميد الجمبرى : وتقوم بهذه العملية عدة مصانع فى الجمهورية أهمها : مصنع أدفينا وشركة كازاكروس بالاسكندرية ودفريكس ببورسعيد وشركة المستودعات العامة بالاسكندرية .

ط ـ مشروع عمل دقيق السمك : وذلك من أسماك البحر الأحمر، وبخاصة من القروش ، والمؤمل إنشاء مصنع لهذا الغرض بالغردقة .

أما عن الزيوت السمكية فيمكن استخراجها من أسماك القرش والوطواط والبقر، وكذلك من السردين غير الصالح للأكل أو التعليب، وتستخرج الزيوت السمكية لفائدتها الطبية أو الصناعة .

وثمة صناعة أخرى جديرة بالاعتبار ورخيصة التكاليف، وقد سبق الإشارة إليها وهي تجفيف منتجات البحر كخيار البحر والأصناف الصغيرة من الجمبري وغيرها، وبخاصة من البحر الأحمر وتصديرها للخارج، ولها أسواق رائجة في الشرق .

وكما سبق أن ذكرنا أيضا في مواضع مختلفة من الكتاب وجوب حصر الإمكانيات، والقيام بالتجارب العلمية على التصنيع السمكي المحلي، واختيار أنسب الاماكن لإقامة مثل هذه المصانع . كما يجب أن نفكر في فتح أسواق جديدة في الخارج لبعض منتجاتنا السمكية، ونعمل على حماية هذه المنتجات من المنافسة الأجنبية .

ثامنا — قوانين الصيد

صدرت قوانين الصيد المصرية في سنتي ١٩٢٦، ١٩٢٩ وتبعتها القرارات والتعديلات المترتبة عليها في سنة ١٩٣٢ .

وعقب قيام الثورة في يوليه عام ١٩٥٢ لاحظت الحكومة أن هذه القوانين والقرارات والتعديلات لاتتمشى في كثير من بنودها مع حالة المصايد والصيادين، ولا مع التطور الاقتصادي للبلاد، ومن ثم فقد صدرت تعديلات أخرى خلال سنوات ١٩٥٣، ١٩٥٤، ١٩٥٥ تهدف في مجموعها إلى رفع مستوى الصيادين والمحافظة على الثروة السمكية .

ولما كانت قوانين الصيد تعتبر بمثابة الدستور الذي ينظم عملية الصيد نفسها ، ويتوقف على حسن تنفيذها صيانة المصايد وزيادة الإنتاج منها ، فهي على ذلك عامل هام من عوامل تقدم صناعة الصيد .

ولذلك يجب أن تكون تلك القوانين مرنة ، تتمشى مع التطور الاقتصادى والعلمي والتكنولوجي للبلاد ، وكذلك مع سياسة الدولة الديمقراطية الاشتراكية التعاونية ، ومع قيام الجمعيات التعاونية ، ومع ماتتطلبه زيادة السكان من رفع إنتاج المصايد البحرية بخاصة ، والتيسير على الصياد العربى لمزاولة مهنة الصيد ، وتشجيعه والعمل على رفع مستواه .

وقد كانت كل هذه الأمور موضع النظر فى القانون الموحد الذى صدر عام ١٩٦٠ (أنظر ملحق رقم (١) في آخر الكتاب) .

* * *

ويتضح من بحث عناصر مهنة الصيد المتقدم ذكرها أن الهدف الأساسى الذى نسعى إليه يتلخص فى أمرين .

أولا ــ توفير مزيد من الغذاء البروتينى للبلاد ، وذلك بمضاعفة الإنتاج من مصايد الأسماك .

ثانياً ــ العمل على تحسين حال الصيادين مهنيا واجتماعيا وصحيا .

أما عن الأمر الأول فالأمل معقود على مصدرين :

ا ــ تنمية المصايد البحرية ، وذلك بتدعيم أسطول الصيد الآلي واستخدام الوسائل الحديثة في صيد الأسماك ، وهذا يتطلب بدوره تمويلا يمكن أن يدبر عن طريق بنك للتسليف يمد الجمعيات التعاونية

بسلفيات بفائدة بسيطة ، أو عن طريق مساهمة الشركات المختصة في القطاع العام .

ب — الاهتمام بالمزارع السمكية الداخلية وتعميمها .

أما عن الأمر الثاني وهو رفع مستوى الصياد فيرتبط ارتباطا وثيقا بزيادة الإنتاج وزيادة الوعي الاشتراكي التعاوني .

وقد بحثنا فيما تقدم من صفحات الكتاب عناصر الثروة المائية ،ووسائل تنميتها ، ووضح لنا أن مرافقنا المائية غنية بالإمكانيات الطبيعية ، كما أن المشاكل العلمية المطلوب بحثها كثيرة ، ولا مناص لنا ونحن في بداية مرحلة التنمية من التخطيط والتنسيق وإعطاء الأولوية في التنفيذ للمشروعات التي تتصل اتصالا مباشرا بزيادة الإنتاج ورفع مستوى المعيشة (١) . وكل هذا يرتبط ارتباطا وثيقا أيضا بكفاءة الجهاز التنفيذي المشرف على شئون هذا المرفق ، وبالعمل علي توفير العدد الكافي من الفنيين والمتخصصين ، ومضاعفة الجهود المبذولة في سبيل التنمية الاقتصادية .

---

(١) نشير الى المذكرة المرفوعة من المؤلف لوزارة الزراعة عام ١٩٥٧ والمجلس العلوم الاعلى عام ١٩٥٩ بهذا الشأن .

تصويب

ثمة بضعة أخطاء مطبعية يجدر الاشارة الي تصحيحها كالآتي :

صفحة ٤٠ سطر (١٢) « وأسماثها » وصحتها : وأسماكها

صفحة ٦٧ هامش (١) « بتعديل » وصحتها : بمعدل

صفحة ٧٣ هامش (٢) Portica وصحتها: Pontica

صفحة ٧٣ هامش (٤) وصحتها : انظر تقرير .... الخ

صفحة ٧٨ سطر (٨) « ضمن » وصحتها : ضمن

صفحة ٧٨ سطر (٩) « تحمى » وصحتها : تحتمى

صفحة ٨٠ سطر (١) عام ١٩٥٧ وصحتها : ١٩٥٨

« « « (٦) وصحة الرقم ١٠٠ر٣٠٠ر١

صفحة ١٤١ سطر (٣) « الزكون » وصحته : الزركون

صفحة ١٤٨ السطر الاخير (٥ر١ مليون) وصحتها: (مليون)

صفحة ١٨٦ سطر (٥) « معرف العموم » وصحته : معرف المحيط

صفحة ٢٠٤ سطر (١٦) بنحو « ٢٠٠ جنيه » وصحته : ٢٠٠٠ — ٣٠٠٠ جنيه

صفحة ٢٠٧ سطر (١٤) المضاد « للـكساح » وصحته : المضاد للأنيميا

صفحة ٢٨٥ سطر (٨) جيبوزا وصحتها بونتيكا

صفحة ٣٤٨ سطر (١٦) ٥ مكيلو جرامات ، وصحتها : (٨ر١ كيلوجرام نظريا)

« « « (١٨) ٢١ طنا وصحتها (٥ر٧)

« « « (١٩) ٥ر٦٩+٢١=٥ر٩٠ وصحتها (٥ر٦٩ + ٥ر٧ = ٧٧)

صفحة ٣٤٩ سطر (١٢) رقم (٩٠) وصحته: (٧٧)

صفحة ٣٥٩ سطر (١٧) (أما) وصحتها : (أمام)

صفحة ٣٦٨ سطر (٣) (المستغلة فى مياه) وصحتها : (المستعملة فى المياه)

صفحة ٣٨٣ سطر (٩))أو وصحتها : (أما)

الملاحق والمراجع

ملحق (١)

قرار رئيس الجمهورية العربية المتحدة

بالقـــانون رقم ١٤٤ لسنة ١٩٦٠
فى شأن صيد الأسماك فى الاقليم الجنوبى

مواد القـــانون بعـــد الديباجة :

مادة ١ — يقصد بكلمة (مركب) في هذا القانون ، السفن التى تدار بالالآت أو تسير بالقلاع أو بغيرها وجميع أنواع المنشئات العائمة .

مادة ٢ — تشمل عبارة (المياه الداخلية) الأنهار والترع والقنوات والمصارف العمومية والغدران والبرك والمستنقعات المملوكة للدولة .
وتشمل (المياه البحرية) المياه الداخلة فى أراضى الجمهورية والمياه الساحلية للجمهورية المحددة في المرسوم الصادر فى ١٨ من يناير سنة ١٩٥١ المشار اليه .

مادة ٣ — كل مركب يستعمل للصيد فى البحيرات والمياه الداخلية أو في المياه البحرية أو فى قناة السويس يجب أن تـكون معه رخصة صيد تصرفها مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمـارك ويعين فى هذه الرخصة الحـــد الأقصى لعدد البحارة ولا يسوغ بأى حال مجاوزة هذا العدد .

مادة ٤ — كل شخص يشتغل بالصيد فى المنـاطق المذكورة ولم يـكن من بحارة أحد المراكب المرخص لها فى الصيد ينبغى أن يكون حاصلا على رخصة فى ذلك من مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك .

مادة ٥ — الرخص المذكورة فى المادتين السابقتين تصرف مقابل أداء رسوم سنوية على حسب التعريفة الآتية .

١ — بحيرة المنزلة والبراس وأدكو ومريوط

مليم	جنيه	
	١٦	عن كل مركب درجة أولي لا يجاوز عدد بحارته ١٢ شخصا .

مليم	جنيه	
	٨	عن كل مركب درجة ثانية لا يجاوز عدد بحارته ٦ أشخاص .
	٤	عن كل مركب درجة ثالثة لا يجاوز عدد بحارته ٣ أشخاص .
	١	صياد بالقـــدم .

٢ — بحـــيرة قارون

مليم	جنيه	
	١٢	عن كل مركب صيد درجة أولى لا يجاوز عدد بحارته ٩ أشخاص .
	٤	عن كل صياد بالقدم يشتغل بالعدد المعروفة بالدورة .
	١	عن كل صياد بالقدم غير من تقدم ذكرهم .

٣ — المياه البحرية وقناة السويس :

أ — مراكب الصيــــد ذات المحركات الآلية التى تستعمل شباك الجـــر بالبحر الأبيض المتوسط .

مليم	جنيه	
	٢٠	عن كل مركب لا تزيد قوة محركه على ٢٥ حصانا
٣٠٠	—	عن كل حصان يزيد على ذلك لغاية ٥٠ حصانا .
٢٠٠	—	عن كل حصان يزيد على ذلك لغاية ١٠٠ حصان فأكثر .

ب — مراكب الصيد ذات المحركات الآلية التى تستعمل طرق الصيد الأخرى خلاف شباك الجر بالبحر الأبيض المتوسط .

مليم	جنيه	
	١٥	عن كل مركب لا تزيد قوة محركه على ٢٥ حصانا .
٣٠٠	—	عن كل حصان يزيد على ذلك لغاية ٥٠ حصانا .
٢٠٠	—	عن كل حصان يزيد على ذلك لغاية ١٠٠ حصان فأكثر

جـ — مراكب الصيد ذات المحركات الآلية التى تستعمل شباك الجر فى خليج السويس .

مليم	جنيه	
	٢٠	عن كل مركب لا تزيد قوة محركه على ٢٥ حصانا .
	١	عن كل حصان يزيد عن ذلك .

د — مراكب الصيد بالمحركات الالية التى تستعمل طرق الصيد الأخرى خلاف شباك الجر بخليج السويس شمالى خط وهمى يبدأ من رأس محمد شرقا الى رأس البحر غربا .

مليم	جنيه	
	١٥	عن كل مركب لا تزيد قوة محركه على ٢٥ حصانا .
٥٠٠	—	عن كل حصان يزيد على ذلك .

هـ — مراكب الصيد ذات المحركات الالية التى تستعمل طرق الصيد الأخرى خلاف شباك الجر بالبحر الأحمر جنوب خط وهمى يبتدىء من رأس محمد شرقا الى رأس البحر غربا .

جنيه	مليم	
١٠		عن كل مركب لا يزيد قوة محركه على ٢٥ حصانا .
—	٢٥٠	عن كل حصان يزيد على ذلك لغاية ٥٠ حصان .
—	١٠٠	عن كل حصان يزيد على ذلك لغاية ١٠٠ حصان فاكثر .

و — مراكب الصيد التى تسير دون محركات آلية .

جنيه	مليم	
٨		عن كل مركب لا يزيد طاقه على ٢٧ فردا .
٤		عن كل مركب لا يزيد طاقه على ١٣ فردا .
٢		عن كل مركب لا يزيد طاقه على اربعة أفراد .
١		عن كل صياد بالقدم (برار) .

ز — مراكب الصيد التى تستعمل موتورات نقالى أو ثابتة صغيرة ويشتغل من فيها بالخيط (لنسة) أو بالبوصة بشرط ألا يستعمل الشخص الواحد فى الصيد أكثر من خيطين أو بوصتين فى كل منهما ثلاث سنارات فقط .

جنيه	مليم	
٥		عن كل مركب لا تزيد قوة محركه عن ١٠ حصان .
—	١٠٠	عن كل حصان يزيد على ذلك .

ح — تعفى مراكب الصيد الآلية جديدة الانشاء من الرسوم السنوية بالنسب الآتية :

١) فى البحر الأبيض المتوسط من ثلث قيمة الرسوم السنوية اذا زادت قوة محركاتها على ٥٠ حصان فرملى ، ومن نصف قيمة الرسوم الشانوية اذا زادت قوة محركاتها على ١٠٠ حصان فرملى ، وذلك لمدة ثلاث سنوات من تاريخ بدء الترخيص لها .

٢) وفى البحر الأحمر (خارج خليج السويس) من نصف قيمة الرسوم السنوية لمدة خمس سنوات من تاريخ بدء الترخيص لها .

٤ — <u>المياه الداخلية :</u>

جنية	مليم	
١٦		جنيه عن كل مركب صيد درجة أولى لا يجاوز عدد بحارتها ١٢ شخصا .
٨		عن كل مركب صيد درجة ثانية لا يجاوز عدد بحارتها ٦ اشخاص .

جنيه

٤ عن كل مركب صيد درجة ثالثة لا يجاوز عدد بحارتها ٣ أشخاص .

١ عن كل صياد بالقدم .

وفى المياه الداخلية يعفى من اداء الرسم الصيادون البرارة الذين لا يستعملون الا بوصة واحدة بثلاث سنارات على الأكثر وكذلك الصيادون الذين يقتصرون على صيد المحار فى المياه البحرية وقناة السويس .

مادة ٦ — يستحق الرسم عن السنة بأكملها التى صرفت خلالها الرخصة — غير انه اذا انزل مركب لأول مرة فى غضون السنة باحدى البحيرات التى تقدم بيانها أو استعمل فى الصيد لأول مرة فى المياه البحرية المصرية أو المياه الداخلية أو قناة السويس فلا يستحق عليه الرسم المذكور الا عن المدة بين اليوم الأول من الشهر الذى انزل واستعمل فيه للصيد ، واليوم الأخير من تلك السنة .

واذا نقلت مركب خلال السنة من منطقة الى أخرى تختلف فيها فئات الرسوم ففى الشهر الذى يتم فيه النقل يؤدى الرسم على حسب التعريفة المقررة فى الجهة المنقول منها ومن أول الشهر التالى لاخر السنة يؤدى الرسم على حسب تعريفه الجهة المنقول اليها ، وفى جميع الأحوال يلزم صاحب المركب باداء رسم خاص عن النقل يوازى ربع الرسم السنوي المقرر لهذه الجهة الأخيرة .

مادة ٧ — اذا تأخر اداء أى قسط من اقساط الرسوم حتى نهاية الشهر المستحق فيه فيضاف اليه رسم اضافى يساوى جزءا من اثنى عشر جزءا من الرسوم السنوية وتحجز المركب مع أدواتها أو شباك وأدوات صيد حامل الرخصة الشخصية على مسئولية صاحبها لمدة لا تجاوز الشهر التالى ، واذا كانت قيمة الرسم مع الاضافة لم تسدد حتى هذا التاريخ تصبح الرخصة ملغاة وتباع المركب مع ادواتها أو الشباك اداريا بالمزاد ويؤدى من ثمنها القسط المستحق والرسم الاضافي ومصاريف البيع واذا تبقى شىء يؤدى الى صاحب المركب أو المنتفع بالرخصة على حسب الحالة .

مادة ٨ — الرخصة سنوية ولا يعمل بها الا لغاية ٣١ من ديسمبر من كل سنة .

وتعطى الرخصة باسم مالك المركب أو الصياد بالقدم وهى شخصية محضة وتصبح ملغاة اذا تنازل عنها حاملها الى غيره دون اذن خاص بذلك من المصلحة المرخصة .

وكذلك تصبح الرخصة ملغاة اذا باع حاملها المركب كلها أو بعضها ما لم تكن المصلحة قد وافقت على نقل الرخصة الى اسم المشترى الجديد .

مادة ٩ — تحفظ رخصة المركب مع رئيسها وعليه ابرازها كلما طلب منه ذلك أحد مأمورى الحكومة وكذلك حامل الرخصة الشخصية ملزم بابرازها عند كل طلب .

واذا خلت الرخصة من التأشيرة الدالة على اداء أى قسط من الأقساط كان ذلك قرينة على عدم ادائه ما لم يثبت الاداء بأى طريقة اخرى .

مادة ١٠ — الرسوم المفروضة بمقتضى هذا القانون ، أو القرارات الصادرة بموجبه تؤدى مقدما

جملة أو على أقساط وفقا لما يقرره وزير الحربية .

مادة ١١ — يجوز لوزير الحربية اذا دعت ظروف الانتاج الخاصة بصيد الأسماك أن يعدل بقرار يصدره تعريفة الرسوم المفروضة بحيث لا يجاوز التخفيض نصف الرسوم المقررة وان لا تجاوز الزيادة ضعف هذه الرسوم كما يجوز له أن يقرر الإعفاء من الرسوم اذا ثبت عجز المراكب أو الصيادين عن مزاولة مهنة الصيد فعلا فى مدة معينة لاتقل عن شهر — وله كذلك ان يخفضها للجمعيات التعاونية للصيادين بما لايجاوز نصف قيمتها .

مادة ١٢ — على وزير الحربية أن يصدر بعد الاتفاق من الوزارات المختصة اذا دعت الحالة قرارات لتنفيذ احكام هذا القانون ولا سيما فيما يختص بما يأتى :

أ — الزام المراكب بوضع أرقام أو علامات مميزة لها .

ب — اصدار لوائح عامة أو محلية فى شأن المراكب أو الصيادين الذين يرخص لهم فى ممارسة مهنتهم بموجب هذا القانون بقصد حفظ النظام أو صيانة مصالح الصيد ، وتعيين ما يجب توافره فى المراكب من جهة الشكل والمتانة والحجم أو بقصد تعديل مواصفات المراكب .

جـ — تعيين الآلات والأدوات الجائز استخدامها فى الصيد عملا على صيانة مصالح هذه المهنة .

د — تحريم استعمال مواد ضارة بالصحة العامة أو بنمو وتكاثر الأسماك سواء فى المياه العامة أو المياه الخاصة المتصلة بمياه عمومية .

هـ — تحديد احجام الأسماك التى لا يجوز صيد ما هو أقل منها أو الاحتفاظ بها .

و — تحريم صيد أنواع معينة من الأسماك والمحارات والاصداف لاجل معين أو غير معين .

ز — تحريم استغلال الأعشاب أو النباتات المائية التى تلجأ اليها الأسماك لتضع بيضها سواء أكانت هذه الأعشاب والنباتات واقعة فى الجزر على شواطىء البحيرات أم فى الترع والقنوات والمصارف العمومية .

حـ — منع الصيد مطلقا أو بواسطة آلات معينة لأجل محدود أو غير محدود وفى كل أو بعض أية منطقة من المناطق الواقعة فى احدى البحيرات أو في المياه البحرية أو المياه الداخلية أو فى قناة السويس.... الخ وذلك لتسهيل توالد الاسماك .

ط — تحديد عدد الرخص التى يصرح بصرفها للمراكب من أي نوع أو أى صيادين على الاقدام فى أية بحيرة أو منطقة أما بصفة دائمة وأما لمدة محدده . .

ى — سن لوائح لتنظيم بيع الاسماك بصفة عامة أو فى جهة معينة وتعيين الأماكن التى يرخص فى بيعه فيها تحت اشراف موظفى السواحل والمصايد وحرس الجمارك

والرسوم التى تؤدى مقابل عملية الوزن بشرط ألا تجاوز ٥ ٪ من الثمن الراسى به المزاد .

ك — تنظيم عملية الصيد للصيادين الهواه أو اعضاء النوادى والهيئات بصفة عامة أو فى جهة معينة وتحـديد الرسوم التى تؤدى مقابل صرف رخص لهم بشرط ألا يجاوز الرسم عن الرخصة الواحدة ٥٠٠ مليم يوميا و ٥ جنهات شهريا و ٥٠ جنيها سنويا .

مادة ١٣ — يمنع منعا باتا الصيد فى المياه الاقليمية وفى قناة السويس وفى البحيرات والمياه الداخلية باجهزة أو مواد مفرقعة أو مواد سامة أو مميتة للاسماك .

كما يمنع الصيد فى تلك المناطق بالطرق المعروفة بالحواجز والحوشة واللبشة والزلفة وأى نوع آخر من السدود أو الخنادق أو التحاويط .

مادة ١٤ — تسرى أحكام المادة السابقه على الصيد فى الميـاه التى تغطى الأراضى المملوكة للافراد وتتصل بالمياه البحرية الاقليمية والبحيرات والمياه الداخلية .

مادة ١٥ — يعاقب كل من يخالف أحكام المادتين السابقتين بالحبس لمدة لا تقل عن شهر ولا تزيد على سته أشهر وبغرامة لا تقل عن ٢٠ جنيهـا ولا تزيد على مائة جنيه ، وتضبط المراكب والالات المستعملة والسمك المصيد ويحكم بمصادرتها لجانب الحكومة كما يحكم أيضا بازالة المخالفة على نفقة مرتكبها .

مادة ١٦ — يعاقب بالعقوبة المنصوص عليها فى المادة السابقة كل من يوجد فى المركب وقت ارتكابه المخالفة أو يوجد داخل العدة أو غيرها من طرق الصيد المبينة في المادة ١٤ وكذلك يعاقب بالعقوبة ذاتها من ثبت قيامه بانشاء الحوشه واللبشه والزلفة أو أى نوع آخر من السدود أو الخنادق أو استغلاله لها أو توجد مركبه المرخصة باسمه أو أدوات صيد يثبت ملكيته لها فى مكان المخالفة .

مادة ١٧ — كل مركب يخالف أحكام المادة ٣ وكل مركب يسبح أو يقف فى البحيرات دون رخصة يضبط ويصادر لجانب الحكومة كل ما به من أدوات الصيد والاسماك . ويفرض على مالكه ورئيسه بالتضامن غرامه تعادل ضعف الرسوم السنوية المنصوص عليها فى المادة ٥ ، فاذا لم يؤد مرتكبو المخالفة قيمة الغرامة خلال ثلاثين يوما من تاريخ الضبط يباع المركب اداريا ويؤخـذ من الثمن ما يؤازى مقدار الغرامة والمصاريف واذا بقى بعد ذلك شيء يسلم للمالك ولا يكون المركب المضبوط محلا لأى استرداد ولا تتعلق حقوق الغير الا بما يبقى من ثمن البيع .

وعلاوة على ما تقـدم فكل شخص يصيد دون رخصة فى البحيرات وكذا كل شخص من طاقم أى مركب يوجد سائرا أو راسيا فى البحيرات دون رخصة يعاقب بالحبس مدة لاتزيد على ثلاثة أشهر وبغرامة لاتجاوز خمسين جنيها أو بأحدى هاتين العقوبتين

مادة ١٨ — تضبط وتصادر أيضا الأدوات الاتى بيانها :

١) جميع أدوات الصيد وآلاته التى تحرم استعمالها اللوائح الصادرة وفقا لأحكام هذا القانون أو التى تستعمل على خلاف أحكامها ، وكذا ما يوجد منها فى حيازة أى صياد فى أحوال لا تتفق مع استعمالها الشرعى .

٢) الأسماك التى توجد فى حيازة أى شخص وقعت منه مخالفة لأحكام هذا القانون أو لأية لائحة تصدر بموجبه .

٣) جميع أدوات الصيد والأسماك التى توجد فى حيازة الصياد ولو كان يحمل رخصة متى كان يصيد فى منطقة محجوزة أو مؤجرة ولم يحصل من قبل على رخصة خاصة .

مادة ١٩ — يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على ثلاثة أشهر وبغرامة لا تجاوز خمسين جنيها أو باحدى هاتين العقوبتين كل من يصيد أو يحوز اسماكا بالبحيرات وكل من يعرض للبيع اسماكا يقل مقاسها عن الطول المقرر قانونا . وفى جميع الأحوال تصادر بالطرق الادارية جميع الأسماك وآلات الصيد التى توجد فى حيازة المخالف مع غلق المحل المعد لبيع هذه الاسماك مدة شهر وفى العود يسحب الترخيص المعطى لادارة المحل .

مادة ٢٠ — اذا ارتكب أحد ملتزمى الصيد مخالفة فانه يعامل طبقا لشروط عقد الالتزام مع عدم الاخلال بالجزاءات الادارية التى يستوجبها تطبيق هذا القانون أو القرارات التى تصدر تنفيذا له .

مادة ٢١ — لوزير الحربية أن يصدر قرارا بسريان النظام الذى يقضى به هذا القانون على أية بحيرات أخرى والقرارات التى يصدرها بتعيين هذه البحيرات الأخرى تتضمن التعريفة التى يجب تطبيقها وينبغى ألا تجاوز أعلى تعريفة وردت فى المادة ٣ .

مادة ٢٢ — يلغى المرسوم بقانون الصادر فى ٢١ من ابريل سنة ١٩٢٦ والمرسوم بقانون الصادر فى ١٠ من مايو سنة ١٩٢٦ المشار اليهما .

مادة ٢٣ — ينشر هذا القانون فى الجريدة الرسمية ،

صدر برياسة الجمهورية فى ٢٠ ذى القعدة سنة ١٣٧٩ (١٥ مايو سنة ١٩٦٠) .

(جمال عبد الناصر)

ملحـــق (٢)

معجم اسمـــاك المياه المصـــرية

في هذا المعجم نورد أسماء الأسمـــاك المتداولة بين الصيادين وأبناء البلاد باللغة العربية والأسماك العلمية المقابلة لها باللغـة اللاتنية . ويلاحظ أن هذه الأسمـــاء اما أسماء عربيـــة كما هى الحال بالنسبة لأسمـاك البلطى والقرش وسمك موسى واللوت والمرجان والطوبار واللفش وما اليها ، أو أسماء معربة عن الأسماء المتداولة بمعرفة الصيادين باللغـــات الأجنبية وبخاصة الايطالية مثل جرانيطة ، سكوربينا ، سكومبر ، تونه .

والأسماء اللاتينية للاسماك هى الأسماء العلمية المتداولة بين علماء الأسماك فى جميـع أنحاء العالم ، وهي مبنية على أساس التقسيم العلمى الدقيق الذي يعتمد على وصف الخواص الظاهرية المميزة لأجناس الأسماك وأنواعها المختلفة : كالشكل واللون والزعانف وما اليها . وفى بعض الأحيان قد يكون الاسم اللاتينى للسمكة مشتقا من الاسم الشعبي أو الاسم العربى للسمكة مثل : بنى بانه ، شلبة ، سهيلى ، قطرين ، عقام ، محسن ، وذلك في الحالات التي تـكون فيها مثل هذه الأسماك قد وصفت علميا لأول مرة من المياه العربية .

ويلاحظ أن الأسماء اللاتينية هى الأسماء المضبوطة لأنواع الأسمـاك المختلفة ، وذلك لأن الصيادين وعامة الناس لا يستطيعون التمييز بسهولة بين الصفـات الدقيقة للاسماك . ولهذا السبب نجد تحت اسم « القنوم » مثلا خمسة أنواع مختلفة من أسماك النيل ، وكذلك الحال بالنسبة للبربونى والشعرم والشاغورة والنهقة أو الفهاقة وغيرها من الأسماك البحرية .

وقد اعتمدنا فى تحضير هذا المعجم على المراجع الآتية (انظر أيضا قائمة المراجع للكتاب)

١ — كتاب العلامة الفرنسى بولانجيه عن أسماك النيل المطبوع عام ١٩٠٧ بلندن .

٢ — قائمة للدكتور كامل الصي عن بولانجيه منشورة ضمن تقرير مصايد القطر المصري عام ١٩٣٢ .

٣ — كتاب العلامة الألمانى روبل عن أسماك البحر الأحمر المطبوع فى فرانـكفورت عام ١٨٢٨ ، ١٨٣٥ .

٤ — بحث أوجينى كلارك وحامد جوهر عن الأسماك معقوفة الفكين بالبحر الأحمر المنشور فى سلسلة مطبوعات محطة الغردقة — جامعة القاهرة عام ١٩٥٣ .

ويلزم أن ننوه بأننا لم نتعرض لتحقيق أصول الأسماء العربية للاسماك الواردة فى هذا المعجم .

ملحق رقم (٢)

معجم أسماك المياه المصرية

NILE FISHES اولا — الأسماك النيلية

Polypterus Bishir	أبو بشير
Petrocephalus bane, Lacép.	بانه
Petrocephalus bovei, C & V.	«
Petrocephalus degeni. Boul.	«
Cyprinodon fasciatus C. & V.	بطحيش
Cyprinodon despar Gthr.	«
Haplochilus schoelleri Blg.	«
Tilapia zillii, Blg.	بلطي أخضر
Tilapia nilotica, Blg.	« نيلي أو سلطاني أو عبيد
Tilapia galilaea, Blg.	« مولوى
Barbus bynni, Forsk.	بنى
Barbus perince Rupp.	بنى
Mugil cephalus, Linn.	بورى
Bagrus bayad, Forsk.	بياض
Chelaethiops bibie, Boul.	بيه
Mugil saliens, Risso.	جران
Synodontis serratus, Rupp.	جرجور
Heterobranchus longifilis, C. & V.	حاله
Anguilla vulgaris Gthr.	حنش (انكليس)
Bagrus docmac, Forsk.	دقاق
Alestes dentex, Linn.	راى
Alestes baremose, Joannis.	«
Alestes rurse, Rupp.	«

Malopterurus electricus, Lacép.	رعـــاد
Eutropius niloticus, Gthr.	زريـــه
Clupea finta, Cuv.	سردين
Atherina mochon, C. & V.	سردينـــه
Synodontis schall, Bl. Schn.	شـــال
Synodontis clarias, Linn.	شـــال
Chrysichthys auratus, Blgr.	شال أبو رياله أو شال شامية
Chrysichthys rueppelli, Blgr.	« « « «
Schilbe mystus, Rupp.	شلبـــة
Schilbe uranoscopus, Rupp.	«
Mugil capito, Cuv.	طـــوبار
Tetrodon fahaka, Blg.	فهاقة أو فهقة
Morone labrax, Blg.	قـــاروص
Clarias anguillaris, Linn.	قرموط
Clarias lazera, C. & V.	«
Hyperopisus bebe, Boul.	قلميـــة
Citharinus citharus, Boul.	قمـــر
Mormyrops anguilloides, Linn.	قنـــوم
Marcusenius isidori, C. & V.	«
Gnathonemus cyprinoides, Linn.	«
Mormyrus kannume, Forsk.	«
Mormyrus caschive, Linn	«
Auchenoglanis occidentalis, Blg.	قرافش
Hydrocyon forskallii, Cuv.	كلب البحر
Hydrocyon brevis, Gthr.	« «
Labeo niloticus, Forsk.	لبيس
Labeo horie, Heck.	«
Labeo coubie, Rupp.	«
Labeo forskallii, Rüpp.	«
Distichodus niloticus, Linn.	لســـان
Distichodus rostratus, Gthr.	«
Distichodus engycephalus, Gthr.	«
Lates nilotica, Gthr.	لفش

Barilius nilotica, Gthr.	مرجان
Barilius loati, Boul.	«
Morone punctata,, Blg.	نقط
Siluranodon auritus, Geoffr.	ودنه

MEDITERRANEAN FISHES — ثانيا — أسماك البحر الابيض

Sphyrna zygaena Linn.	أبو برنيطة
Blennius ocellaris, Linn.	أبو قراع
Gobius niger, Linn.	أبو كرش
Hemirhamphus	أبو منقار
Caranx Alexandrinus, C. & V.	أم الشعور
Engraulis encrasicholus, Cuv.	أنشوجة
Caranx luna, Geoffr.	باغه
Caranx fusus, Geoffr.	«
Trachinus draco, Linn.	بالامه
Xyrichthys novacula, Gunth, Linn.	بغاء
Mullus barbatus, Linn.	تربوني
Mullus surmuletus, Linn.	«
Atherina mochon, Cuv. & Val.	بسارية
Atherina hepsetus, Linn.	«
Trygon vulgaris, Risso.	بقرة
Trygon pastinaca, Linn.	«
Pelamys bonaparte, Verany.	بلاميطة
Pelamys sarda, Willugh.	«
Mugil cephalus, Cuv.	بوري
Thynnus thunnina, C. & V.	تونة
Mugil saliens, Risso.	جران
Anguilla anguilla, Linn.	حنش
Belone belone, Brun, Linn.	خرم
Labrus bergylta, Ascanius.	خضير
Labrus mixtus, Linn.	«
Balistes capriscus, Linn.	خنزير
Monocanthus setifer, Benn.	«

Corvina nigra, C. & V.	حنينة
Chrysophrys aurata C. & V.	دايس
Peristedion cataphractum, Linn.	ديك
Raia macrorhynchus, Raf.	راي
Raia miraletus, Linn.	راي
Torpedo oculata, Bel.	رعاد
Sagus annularis, Linn.	سبارس
Mugil seheli, Forsk.	سحيلي — سهيلى
Box salpa C. & V.	سرب
Sardinella aurita, (C. & V.)	سردين
Sardinella eba, (C. & V.)	سردين
Clupea poncita	سردين
Solea solea, Linn.	سفوليا أو سمك موسى
Solea lascaris, Risso	سفوليا أو سمك موسى
Scorpaena porcus, Linn,	سكوربينه
Scorpaena, scropa, Linn.	سكوربينه
Scomber scomber, Linn.	سكومبر
Scomber Colias, Linn.	سكومبر
Pleuronectes spps.	سمك موسى
Bothus rhomboides, Gunth.	سمك موسى
Teuthis sigana, Gunth.	سيجان
Teuthis java, Linn.	سيجـــان
Trichiurus haumela, Forsk.	سيف
Sargus vulgaris, Geoffr.	شرغـوش
Sargus sargus, Linn.	شرغـوش
Umbrina cirrosa, Risso.	شـــفش
Serranus scriba, C. & V.	شـيخ
Ostraction trigonus, Linn.	صندوق
Mugil capito, C. & V.	طوبار
Exocoetus volitans, Linn.	طيـــار
Julis pavo, C. & V.	عروسة
Dentex valguris, Cuv.	عضاض
Dentex macrophthalamus, Bloch.	عضاض

Zeus faber, Linn.	عفريت
Lichia glaucus, Risso.	غانفيش
Trigla hirundo, Linn.	فرخة أو جرانيطة
Trigla lineata, Gmelin.	فرخة أو جرانيطة
Trigla lyra, Linn.	فرخة أو جرانيطة
Trigla corax, Bonaparte.	فرخة أو جرانيطة
Dactylopterus, volitans, Linn.	فرخة أو طيار
Hippocampus guttulatus, Cuv.	فرس البحر
Morone labrax, Linn.	قاروس
Scylium canicula, Cuv.	قرش
Squalus acanthias L. Acanthias vulgaris, Risso.	قرش
Serranus cabrilla, C. & V.	قرامة
Echeneis remora, Linn.	قملة الدرفيل
Echeneis naucrates Linn.	قملة الدرفيل
Sciaena aquila, Cuv.	لوت
Muraena helena, Linn.	مارينا
Rhinobatus coemiculus, Geoffr.	محرات
Pagellus erythirus, C. & V.	مرجان
Pagellus mormyrus, C. & V.	مرجان
Pagrus vulgaris, C. & V. (Pagrus pagrus, Linn.)	مرجان
Pagrus orphus, C. & V.	مرجان
Pagrus spinifer, Forsk (from Red Sea)	مرجان
Sphyraena sept, Lacep	مغزل
Box boops, Linn.	موزة
Temnodon saltator, Linn.	مياس
Merluccius merluccius, Linn.	نازلي
Morone punctata, Bloch.	نقط
Mugil auratus, Risso.	هليلي
Carcharias obstusirostris, Mull & Henl.	وحش (قرش)
Myliobatus bovina, Geoffr.	وطواط
Epinephelus gigas, C. & V.	وقار
Epinephelus Alexandinus, Dod.	وقار

ثالثا — أسماك البحر الاحمر RED-SEA FISHES

Zygaena malleus, Shaw.	أبو برنيطه أو زغته
» tudes, Cuv.	أبو برنيطة أو زغته
Canthigaster margaritatus Rupp.	* أبو حماره (سام)
Ostracion cubicus L.	أبو صندوق النجم
Scolopsis bimaculatus, Rupp.	أبو عين
» ghanam, Forsk.	أبو عين
Dentex rivualata, Rupp.	أبو عين
» nufar Ehr. C. & V.	أبو عين
Blennius spps.	أبو قراع
Hemirhamphus dussumierii, C. & V.	أبو منقار
» far, Forsk.	أبو منقار
Syngnathus spinifer, Rupp.	أبو منقار
Paraluteres arqat Gohar & Clark.	أرقط
Lutianus sebae C. & V.	أسامو ده
» Lineolatus, Rupp.	أسامو ده
» gibbus, Forsk.	أسامو ده
Engraulis boelama, Forsk.	أنشوجة
Caranx ferdau, Forsk.	باغة أو بياض
» affinis, Rupp.	باغة أو بياض
» kalla, C. & V.	باغة أو بياض
» jaddaba, Forsk.	باغة أو بياض
Atherina pinguis, Lacep.	بسارية
» forskalii, Rupp.	بسارية
Upeneoides vittatus, Forsk.	بربونى — عنبر
Upeneus macronemus, Lacep.	» »
» barberianus, Lacep.	» »
Crenidens crenidens, Forsk.	بطيط
Trygon uarnak, Forsk.	بقره
» sebpen, Forsk.	بقره
Lethrinus mohsens	بنقص

(* أسماك سامة)

Orthagoriscus mola L.	بهلول
Thynnus thunnina, C. & V.	تونة
Epinephelus tuina	توبن
Holocentrum rubrum, Forsk.	جوساية
» samara, Forsk.	جوساية
Sourida gracilis, Quoy & Gaimard (Saurus nebulosus, C. & V.	حارت
Saurus myops, (Bl. Schn).	حارت
Lutianus bohar, Forsk.	حبر أو بهار
» fulviflamma, Fosk.	حبر أو بهار
Hippocampus guttulatus, Cuv.	حصان أو فرس البحر
» histrix, Kanp.	حصان أو فرس البحر
Sufflamen albicaudatus Rupp.	* حجم (سام)
Rhinecanthus assasi Forsk.	* حجم (سام)
Chrysophrys sarba, Forsk.	حفار
» haffara, Forsk.	حفار
» bifasciata, Forsk.	حفار
Sillago sihama, Forsk.	حفار
Belone choram, Forsk.	خرم
» annulata, C. & V.	خرم
Monacanthus setifer, Benn.	خنزير
Arothron hispidus L.	* دزمة (سام)
» aerostaticus Jen.	* دريم (سام)
Lethrinus Sp.	دريى
Acanthopagrus bifasciatus.	رباق
Platycephalus insidiator, Forsk.	رقاد
» longiceps, Ehrb.	رقاد
Clupea moluccensis, Leek.	سردين
» Gibbosa	سردين
Solea spps.	سفوليا أو سمك موسى
Scorpaena aurita, Rupp.	سكورينة
Scomber spps.	سكمبر
Caranx kurra, C. & V.	سليخ ، قرم ، قز

* أسماك سامة

Mugil seheli, Forsk.	سهيلى — بوري — عربي
Mugil oeur, Forsk.	سهيلى — بوري — عربي
Teuthis java, Linn.	سيجان
Teuthis sigan, Forsk.	سيجان
Teuthis rostrata, Forsk.	سيجان
Teuthis sammara, Forsk.	سيجان
Trichurus haumela, Forsk.	سيف
Lethrinus ramak, Forsk.	شاغورة
Lethrinus harak, Forsk.	شاغورة
Lethrinus variegatus, Ehrb.	شاغورة
Pristipoma stridens, Foresk.	شخرم (شعرم)
Pristipoma furcatum, Bl. Schn.	شخرم (شعرم)
Pristipoma maculatum, Bloch.	شخرم (شعرم)
Variola louti, Forsk.	شريف
Gatrin Shotoff	شطاف
Ballistes viridescens (Bl. Schn,)	شعرم
Odonus niger (Ruppel)	شعرم أسود
Pseudobalistes fuscus (Bl. & Schn)	* شعرم (خنزير)
» flavimarginatus Rupp	* شعرم (سمكة الزناد)
Lethrinus nebulosus, Forsk.	شعور
Diodon hystrix L.	* شكيعية أو مشواكة أو نفقة أوفهاقة
Ostracion punctatus, Bl. Schn.	* صندوق
» turritus, Forsk.	* صندوق
Amblyrhynchotes diadematus Rupp.	* ضغيمية
Dactylopterus orientalis, C. & V	طيار
Exocoetus volitans, Ranz.	طيار
» mento C. & V.	طيار
Julis lunaris, Linn.	عروسة
Sphyraena agam	عقام
Endochirus brachypterus	عقرب
Lobotes surinamensis, Bloch.	غناشة
Gerres oyena, Forsk.	قاص

* أسماك سامة

» poeti C. & V.	قاص
Tetrodon immaculatus, Bl. Schn	قراض أو فهاقة
» hispidus, Linn.	» »
Tetrodon stellatus, Bl. Schn.	قراض أو فهاقه
Lagocephalus sceleratus Forsk.	* قراض (سام)
Serranus cabrilla, Linn.	قرفصة
Gatrin gatrinus	قطرين
Chaetodon spp.	قمـر
Holocanthus spp.	قمـل
Echeneis naucrates Linn.	قملة الدرفيل
» remora. Linn.	« «
Epinephelus miniatus, Forsk.	كشر أو وقار
» leopardus, Lacep	كشر أو وقار
» morrhua, Cuv. & Val.	كشر أو وقار
» lancelatus, Bl.	كشر أو وقار
» guttatus Bl.	كشر أو وقار
» areolatus, Forsk.	كشر أو وقار
» fasciatus Forsk.	كشر أو وقار
Muraena spp.	مارينة
Rhinobatus halavi, Forsk.	محرات
Lethrinus mohsenoides	محسن
Pagrus spinifer, C. & V.	مرجان
Sphyraena jello, C. & V.	مغزل
Gobius spp	مكرونة
Rhinesomus gibbosus	نجم أبو سنم
Sagrus noct, C. & V.	نقط
Garcharias bleekeri, Dumeril.	وحش

* أسماك سامة

المراجـــع

ورد ذكر عدد كبير من المراجع العربية والاجنبية في مواضع مختلفة من صفحات هـذا الكتاب .

ونورد هنا قائمة بمختارات من تلك المراجع وغيرها ، وخاصة ذات الطـابع العام منهـا فى ابحاث المصايد تعميما للفائدة .

ا ــ المراجع العربية :

— أنـور عبـد العلـيم : (١٩٥٣ــ١٩٥٩) : سلسلة مقالات وتقارير علمية عن الثروة المائية ووسائل تنميتها : (انظر صفحة ١٠٨ وغيرها)

— « « « : (١٩٦١) : أضـواء على قاع البحر (المـكتبة الثقافية ، وزارة الثقافة والارشاد القومى)

— « « « : (١٩٦١): محاضرة عن الثروة المائية ووسائل تنميتها (بسلسلة المحاضرات العامة لجامعة الاسكندرية لعام ١٩٦١/٦٠ مطبوعات جامعـة الاسكندرية)

— حامد عبد الفتاح جوهر : (١٩٥٤) : محـاضرة عن إمكانيات الـثروة في البحر الأحمـر (المؤتمر السنوي المجمع المصري للثقافة العلمية)

— حسـين فـوزى : (١٩٣٥) : تقرير عن مصايد القطر المصرى .

— عبد الحليم نصر وابراهيم أبو سمرة : (١٩٥٩) : تقرير عن موضوع الـثروة المـائية (المجلس الاعلى للعلوم)

— الـكتاب السنوى للجمهورية العربية المتحدة (١٩٥٩)

— تقارير مصلحة السواحل والمصايد وحرس الجمارك (وزارة الحربية)

ب ــ المراجع باللغات الأجنبية :

Anwar Abdel Aleem (1948): Recent migration of certain Indo-pacific algae from the Red Sea into the Mediterranean.
New Phytologist, London , *vol.* 47. p. 88-94.

————, (1955): Structure and Evolution of the Sea-Grass Communities in the South Eastern Mediterranean. *Essays in Natural History Univ. Southern California Press. Los Angeles.*

— Anwar Abdel Aleem, (1956): Studies in Sublittoral Ecology, *in Second International Seaweed Symposium at. Trondheim, Norway. Pergamon Press, London.*

——— (1957): Succession of Marine Fouling Organisms. *Hydrobiologia, vol. XI, No. 1, Den Haag.*

——— (1957): Organization of Research in Hydrobiology and Oceanography in U.A.R. (Memorandum to Ministry of Agriculture & F.A.O. mimograph.)

— J. Ball (1939): Contributions to the Geography of Egypt. Cairo.

— A. von Brandt (1959): Fishing Methods in Sardine Fishery. *Word Scientific Meeting on Biology of Sardine & related species. F.A.O., Rome.*

— G.A. Boulanger (1907): Fishes of the Nile , (in Anderson's Zoology of Egypt). Publ. Hugh Rees, London.

— Brown (1959): Physiology of Fishes. *London.*

— E. Clark & H.A.F. Gohar (1953): Fishes of the Red Sea: Order Plectognathi. *Publ. Mar. Biol. St, Ghardaga, No. 8.*

— E.D. le Cren (1959): La Science Appliquée aux pêches intérieures. *F.A.O. Etudes sur la Pêche No 8. Rome*

— D.H. Cushing (1955): Production and a pelagic fishery.

— H.J. Elster, K.W. Jensen & Staff Members of the Hyorobiological Institute at Alexandria (1960): Limnological and Fishery Investigations of the Nozha Hydrodrome (1954-6). *Notes & Memoires of Hydrob. Instit. Alexandria, No. 43,.........*

— D.B. Finn (1960): Fish the 'great food potentials. *UNESCO Courrier, July-Aug.* 1960, p. 56

— R. Fleming & T. Laevastu (1956). *F.A.O. Fisheries Bull. IX, No. 4.*

— D.G. Frey (1947): Pond Fisheries of the Philippines *Journ, Mar, Research,* Vol. 6 ....

— M.V. Geltionkova (1961): Hand Book of Fish Nutrition. *Acad. Sci: Moscow (in Russian).*

— G. Kesteven & G.E.R. Deacon (1955): Contribution of Oceanographic Research to Fisheries Science: *F.A.O. Fish. Bull. Vol. 8, No. 2.*

— G.E. Hutchinson, 1957: A Treatise in Limnology, New York.

— K. Mitsukuri (1905): Cultivation of Marine and fresh water Animals in Japan. *Bureau of Fisheries, Washington.*

— W.D. Nesteroff (1955): Les recifs. Coralliens du Banc Farzan Nord (Mer Rouge). *Resultats Sci. Camps. Calypso* (1951-52). *Ann. Inst. Oceanogr, Paris.*

H.V. Nikolsky (1961): Ecologia Riba (in Russian) Moscow.

E. Ruppel (1828): Atlas Zu Reise in nôrdichen Afrika Fische des rothen Meeres. Frankfurt.

—— (1835): Neue Wirbeltiere Zuder Fauna von Abyssinien gêhorig. Fische des Rothen Meeres. Frankfurt.

F. Ruttner (1947): Grundlage der Limnologie. Wien.

H.H. Sverdrup (1952): Some aspects of the Primary Productivity of the Sea. *F.A.O. Fish. Bull. No.* 5.

H.H Sverdrup, M.W. Johnson & R. Fleming (1942): The Oceans, their Physics, Chemistry and general Biology. New York.

Technology of Fish Processing (1960): (Series of articles translated from Russian for the U.S.A. Government)

L.A. Zenkevitch (1956): Seas of USSR, their fauna and flora (in Russian) Moscow.

حـ — مجـــلات علمية للمصائد والاقيانوغرافيا :

Annales Institut Oceanographique, Paris.

Archiv fur Fischereiwissenschaften, Hamburg.

Bulletin Japan. Soc. Sci. Fisheries.

Commercial Fisheries Review. U.S.A.

Commission Intern. Exploration Scientifique Mer Mediterraneanne

Conseil Permanent Intern. pour l'exploration de la Mer.

Conseil Superieur de la Pêches, Paris (Bull. officiel d'information).

F.A.O. Fisheries Bulletin (Rome)

F.A.O. Fisheries Abstracts (Rome)

F.A.O. Year Book of Fishery Statistics

Fish & Wildlife Service, U.S.A.

Fisheries Investigations, London

Indian Journal of Fisheries

Intern. Commission for N. Atlantic Fisheries

Investigacion pesquera, Madrid

Journal Imperial Fisheries, Tokyo

Notes et Memoires, Institut d'Hydrobiologie, Alexandrie

Pêche Maritime, Paris

Trudy (PINRO) USSR. (in Russian)

Trudy (VNIRO) USSR. (in Russian)

مطبعة دار الشرق الأوسط
للطباعة والنشر
١ ميدان عرابي - ١٠ ميدان التحرير اسكندرية



ملتزم الطبع والنشر — دار المعارف ١١١٩ شارع كورنيش النيل

فرع الاسكندرية : ٢ ميدان التحرير